

# 모바일착용제품과 사용자의 인터컴비네이션 영역에 관한 연구

User's Inter-combination Areas with Mobile-wearable Products

진선태

한양여대, 계원조형예술대 강사

• Keywords: Mobile, Wearable, Body-Friendly, Mental Friendly, Inter-combination Areas

Jin, Sun-Tai

Hanyang Women's College, Kaywon School of Art & Design Lecturer

## 1. 연구의 배경 및 목적

현재 사용자들은 모바일과 네트워크가 가능한 기술에 의해 구현되는 모바일착용형 제품을 접하면서 인간과 보다 가까워지고 확장된 접점의 사용자 환경을 경험하게 된다. 이러한 제품들의 특성은 인간의 신체와 물리적으로 근접된 결합을 하면서 노매딕(Nomadic), 사이보그(Cyborg)적인 사회문화적 인간의 외형을 형성한다는 데에서 전과 다른 제품적 특징을 보인다. 앞으로 모바일기술과 웨어러블테크놀로지<sup>1)</sup>가 만들어낼 제품의 휴대착용화 경향은 이러한 제품설계에 있어서 인간과 합용된 형태로서 인간공학적, 인지공학적, 사회문화적 관찰과 분석에 의한 접근을 필요로 하고 있다. 이 연구에서는 사용자와의 제품의 인터컴비네이션적 관점에서 인간과 제품의 접점상의 요소들을 정의하거나 구분하여 인터컴비네이션 영역이라는 공간성 및 특징을 유형화하여 제품개발이나 인터페이스설계에서 적용해야 할 방법론적 활용을 목적으로 하고 있다. 이 연구를 통해 앞으로 계속 연구되어야 할 모바일착용제품에 대한 거시적 단계의 일부분으로서 그 성과를 타진하고 지속적인 연구방향을 잡아 나갈 수 있다.

## 2. 모바일 착용제품의 이해 및 개발현황

모바일착용제품은 적극적인미로서 옷과 같이 입을 수 있는 개념처럼 이동하며 사용할 수 있는 신체기반의 항시성 개념의 제품이다. 현재 많은 정보통신제품들은 모바일화된 형태로 개발되고, 컴퓨터는 웨어러블 컴퓨터<sup>2)</sup>처럼 모바일 어시스턴트(Mobile Assistant)형태로 지향개발되고 있다. 모바일화된 착용제품들은 인간의 신체라는 주체를 통해서 이동성을 획득하고, 육체자체가 제품의 물리적 환경이 되고 있다. 제품의 소형화경향은 제품내부의 형태가 칩이나 기판등으로 소형통합화된 모듈의 다운사이징이 일어나고 있다. 또한 Elektex, Wired organza fabric, Chameleon Fibers같은 신소재의 적용 및 의복공학의 발전은 착용화되는 제품에 있어서 패션너블한 형태가 응용가능하게 된다. 착용제품에 대한 연구들은 웨어러블 컴퓨터라는 과제로 연구되고 있는데, 학계에서는 MIT 미디어랩, 카네기멜론대, 오레곤대학에서 이루어지고 있으며, MIT 미디어랩에서는 입력메커니즘과 전력과 데이터처리를 위한 신체내부의 버스(Bus)체용연구, 웨어러블 원격의료진단연구구등을 하고 있다. 산업계에서는 미국 보잉사가 국방부 산하 첨단연구개발청(ARPA)과 공동으로 군사용 전투조끼를 개발하면서 시작되었는데, Via, 히타치, 필립스,알카텔, 사이버넛사 등에서 연구개발성과로서 시제품들이 나오고 있다. 리바이스와 필립스사는 공동으로 icd+라는 모바일폰과 Mp3플레이어가 가능한 웨어러블자켓을 시판하였고, 알카텔사와 모토로라, IDEO사는 미래 웨어러블 컨셉

제품들을 선보였다. 삼성은 키보드입력장치인 스크리를 개발하였으며, Charmed Technology사에서는 다양한 웨어러블 컴퓨터 제품들을 개발전시하고 있다. 웨어러블 컴퓨터는 심리과학, 의공학, 기계공학, 물리학, 전자공학, 컴퓨터공학, 의상재료연구, 의상디자인, 전자통신 등의 학문분야에서의 통합적인 연구가 필요한 부분이다. 이러한 착용제품들은 웨어러블컴퓨터 개념으로서의 접근과 그 전 단계인 오디오나 소형 정보기기, 또는 모바일 제품의 웨어러블된 형태로서의 접근으로 개발되어 지고 있으며 향후 웨어러블 컴퓨터의 형태로 통합될 것으로 전망된다.

## 3. 인터컴비네이션 영역의 개념과 구분

### 3.1. 사용자와 제품간의 인터컴비네이션 영역

인간과 제품의 상호결합(Inter-combination)은 인간과 기계를 일체화된 관점으로 접근하는 것으로 물리적, 정신적인 면을 포괄하여 복합체 상황에서 접근하는 것이다.<sup>3)</sup> 인간과 제품을 서로 다른 객체가 아닌 상호결합된 속성으로서 이해하여 사용자가 제품을 가지고 다니거나 착용하여 사용할때에 그 상호결합영역이 형성되는데, 이때 이 영역을 인터컴비네이션 영역(Inter-combination Areas)이라 할 수 있다.

physical Areas a.결합적 편의영역 b.사용적 부위영역

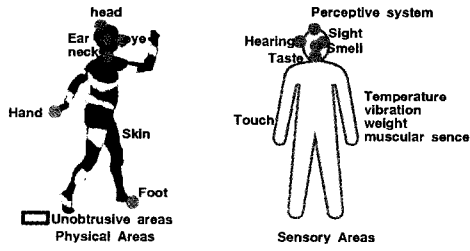


[그림 1] 사용자와 제품간의 인터컴비네이션 영역개념

모바일착용제품에 있어서 사용자와의 인터컴비네이션 영역은 물리적 영역(physical Areas)과 감각적 영역(Sensory Areas)으로 나눌 수 있는데, 물리적 영역은 신체의 직접적인 구조와 연관되어 제품과의 결합방식이 유도되는 영역과 실제 사용조작과정에 있어서의 신체부위영역이 포함되는 영역이다. 감각적 영역에는 착용감각과 사용감각, 지각을 들 수 있는데, 착용감각에는 제품이 사용자와의 부착, 착용시에 느껴지는 촉감이나, 온도, 진동, 중량감, 근력적 감각등 생체역학적, 신경생리적감각들을 말하며 사용감각, 지각은 실제 제품을 사용하면서 쓰게되는 시각, 청각, 미각, 후각, 촉각과 지각적인 인식조작의 시스템이 포함된다. 사용감각, 지각영역은 인간과 제품간에 어떻게 작동조작될 것인가 하는 인터랙션의 분야이며 적절한 멘탈모델(Mental Model)<sup>4)</sup>에 의한 사용이 설계되어야 하는 부분이다.

1) Wearable Technology, 제품의 휴대, 착용, 부착형태구현을 위한 포괄적 기술:연구자주  
2) Wearable Computer, 몸에 부착하여 컴퓨터 행위를 할 수 있는 모든 것. Xybernaut사의 정의 사용적 부위

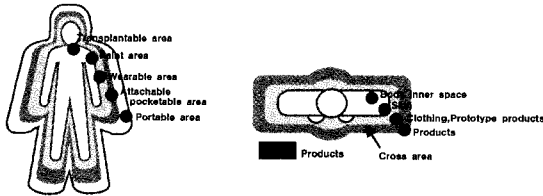
3) 진선태, 인간과 인터컴비네이션 관점에서의 제품특성연구, 디자인학 연구, 한국디자인학회, 2001.08 vol14, p145-154  
4) 사용자가 과제해결을 위해 머릿속에 구축하는 직접적이고 구조적인 유사물의 이미지와 같은 작업모델을 말한다. 카이호 히로유키외 3인, 박영목, 이동연역, 인터페이스란 무엇인가, 지호, 1998, p72-73



[그림 2] 사용자의 물리적, 감각적 영역

### 3.2. 결합방식에 의한 결합적 편의영역구분

사용자와 제품이 결합되어지는 결합방식에는 그 물리적 근접에 따라 인간신체의 내부로부터 피부착색, 착용, 부착 및 내장, 휴대 형태로 영역이 형성된다. 이식은 신체장치내부로 들어갈 정도의 초소형 제품형태를 말하며, 착색은 피부자체에 문신이나 페인트형태로 기능하는 제품의 형태이며 착용은 신체의 외형구조를 이용한 결합을 말한다. 부착 및 내장은 구조적으로 완전하지 않은 신체와의 결합이나 이미 착용된 제품을 통한 결합형태를 말하며, 휴대는 들고 이동하는 결합형태를 말한다. 결합적 편의영역에는 신체내부영역, 피부영역, 옷 및 원형제품<sup>5)</sup>의 영역, 그리고 그 영역에 걸쳐있는 교차영역(cross area)의 인터컴비네이션 영역이 존재한다.



[그림 3] 결합적 편의영역

### 4. 사례제품의 실증적 영역에

모바일착용제품중 이미 개발사판제품, 컨셉제품을 사례로 선정하여 인터컴비네이션 영역을 조사한 결과는 표1)과 같다. 결합적 편의영역은 머리, 목, 귀, 손가락, 어깨, 손목 등 다양한 사용자의 신체부위들이 나타나고 있는데, 물리적으로 결합하기 쉽고, 접근이 용이한 부위를 중심으로 영역이 형성되고 있다. 원형제품에 있어서는 포켓이나 가방이 교차영역으로서 활용되고 있으며, 안경, 장신구, 장갑, 자켓, 시계 등이 제품발생의 형식을 지원하고 있다. 착용감각에 있어서는 신체부위전체에 퍼져있는 촉각을 비롯하여 각각의 결합특성에 따라 중량감, 밀착감, 교착감, 중량감, 온도감 등이 나타나고 있으며, 사용감각, 지각에서는 사용기능특성에 따라 감각과 지각이 다르게 쓰여지고 있다.

### 5. 결론 및 향후과제

모바일착용제품과 사용자는 서로 결합하여 물리적 영역과 감각적 영역의 인터컴비네이션 영역을 형성하고 있음을 사례제품을 통해 알 수 있다. 그중 사용감각과, 지각영역은 멘탈모드(Mental Mode), 또는 사용프로세스적인 과정으로서 인터랙션의 분야이며 착용감각적 영역 또한 인터랙션적 접근이 요구되는 영역이다. 물리적 영역에서 결합적 편의영역은 제품이 사용자와 결합되어 지는 신체구조적 편의부위, 또는 원형제품의 교차영역이 포함된 영역이며,

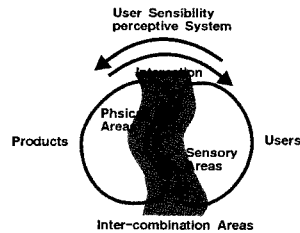
5) 원형제품이란 모자, 신발, 안경, 벨트, 각종장신구, 가방등 오래전부터 인간의 신체와 결합되어 사용되어 오던 물건을 말하며, 새로운 모바일착용제품의 형식에 있어서 거부감없고 검증된 형식을 제공하고, 그 자체로서 다시 제품이 결합되어 지는 교차영역을 형성하고 있다.

사례제품	결합적 편의영역	(sensory Areas)		원형제품
		착용감각	사용감각, 지각	
	머리, 등, 허리 (wearable)	촉각, 중량감, 밀착감	시각, 지각	안경, 가방
	목, 귀 (pendent)	촉각, 교착감	시각, 청각	장신구 목걸이
	목 (pendent)	교착감, 유동감, 중량감	시각, 지각	장신구 목걸이
	손 (wearable)	촉각, 밀착감, 중량감	지각	장갑
	손목 (attachable)	촉각, 밀착감	시각, 지각	시계
	귀 (attachable)	촉각, 밀착감	청각, 언어사용	
	어깨 (wearable)	촉각, 밀착감, 근력감각	시각	멜빵
	상체 (wearable)	촉각, 통풍, 온도감	청각, 지각	자켓
	주머니, 손 (pocketable, portable)	촉각, 중량감	시각	자켓, 팬츠

[표 1] 사례제품의 인터컴비네이션 영역

사용적 부위영역은 결합적 편의영역과 일치하지는 않지만, 사용감과 일치하는 영역임을 알 수 있다.

본 인터컴비네이션 영역연구를 바탕으로 문화적차이, 성별, 나이, 사용자형태 및 사용자상황, 주변적 상황등에 따른 인터컴비네이션 영역의 차이성과 그러한 영역형성에 미치는 영향 및 상관관계에 대한 연구가 이루어질 수 있다.



[그림 4] 통합적인 인터컴비네이션 개념영역

### 참고문헌

- 아라이 히사시, 노경란역, 2010년 모바일진화론, 삼각형M&B, 2000
- 카이호 히로유키의 3인, 박영목. 이동연역, 인터페이스란 무엇인가, 지호, 1998
- 김준기, Input-Output Bottleneck in wearable computing, 3rd Wearable Computer Workshop, 연세대학교, 2001.6.28
- 조길수, wearable computer의 실용화를 위한 의복소재와 디자인, 3rd Wearable Computer Workshop, 연세대학교, 2001.6.28
- 권은숙, 산업디자인의 wearability, Symposium on Wearable Computers, KAIST, 2001.8.21
- 진선태, 인간과 인터컴비네이션 관점에서의 제품특성연구, 2001.08 vol14, 디자인학연구, 한국디자인학회, p145-154