

## 웨어러블 디바이스 R&D 현황과 산업 전망

박기웅\* 전태일\*

여러 분야의 과학기술이 합쳐지고 묶여지는 융합기술이라는 새로운 패러다임의 등장은 학계, 연구계의 결과물이 산업계로 이어져 성장동력산업의 원천이 되고 있다. 이러한 분야 간 융합의 한 기로로서 의복, 액세서리 등 패션 소품에 IT 기술을 융합시킨 노력의 산물이 웨어러블 디바이스이며, 신체에 부착하여 컴퓨팅 행위를 할 수 있는 모든 것으로 정의된다. 컴퓨팅 기능을 가진 패션소품의 출현은 인간/사물/기기 등 연결 대상과 범위가 기하급수적으로 확장되는 초연결 사회 도래에 따라 차세대 성장동력의 지향성을 보여준다. 본고는 웨어러블 디바이스 R&D의 발자취와 상용화 사례의 연계적 분석을 통해 웨어러블 디바이스 산업의 향후 방향에 대해 고찰해보도록 한다.

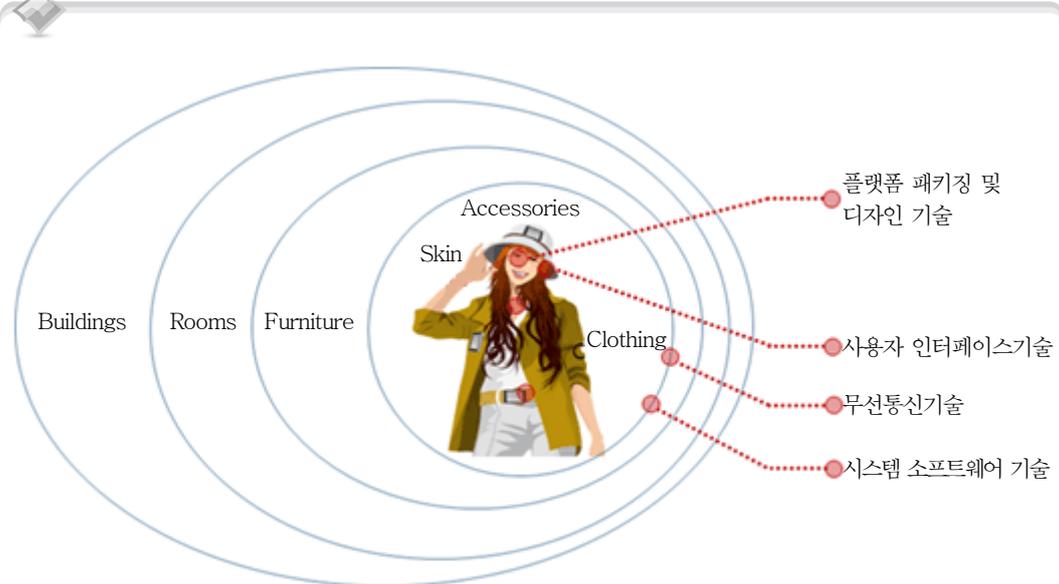
### 목 차

- I. 개요
- II. 국내외 웨어러블 디바이스 R&D  
발자취: 플랫폼 부문
- III. 국내외 웨어러블 디바이스 R&D  
발자취: 인터페이스 부문
- IV. 맺음말

### I. 개요

웨어러블 디바이스와 기존 일반 컴퓨터와의 가장 큰 차이점은 컴퓨터가 독립된 개체가 아닌 사용자와 컴퓨터가 웨어러블 디바이스라는 통합된 모델로 디자인되어 컴퓨팅 기능뿐만이 아닌 착용성, 심미성, 사용성 등의 휴먼 요소가 적용되는 시스템이라는 점이다. 또한, 종래 종합 정보기기 개념의 컴퓨터와는 달리, 목적과 상황에 따라 특화된 기능과 형태를 가진 인간중심의 컴퓨팅 장치라는 점이다. (그림 1)은 웨어러블 디바이스 관련 기술의 위치와 상호관계를 나타낸 다이어그램이다. 사람을 중심으로 의복, 액세서리가 있으며, 주위 공간에는 가구들과 방, 더 나아가서는 빌딩이 있는 실제 생

\* 대전대학교 정보보안학과/교수



<자료>: KAIST 컴퓨터공학연구소 기술문서(<http://core.kaist.ac.kr/research/>)

(그림 1) 웨어러블 디바이스 기술 관계도

활을 생각해 볼 때, 인간공학적 입장에 있어서 스마트폰, 노트패드, 노트북 컴퓨터와 같은 IT 관련 장치는 액세서리의 위치에 해당된다. 웨어러블 디바이스는 이보다 더 인간과 밀접한 위치로 파고드는 것으로서 사용자가 소지하고 다녔던 여러 독립된 컴퓨팅 장치들이 의복에 내재되거나 신체에 부착되는 형태로 개발되어 왔다. 예를 들어, 구글은 2012년 안경형태의 웨어러블 디바이스인 ‘구글글래스’[1]를 공개하여 주목을 받았고, 2014년에는 삼성, 애플, LG, 소니 등 다양한 ICT 업체에서 손목시계 형태의 웨어러블 디바이스인 스마트워치[2]-[5]를 출시하여 소비자로부터 각광을 받고 있다. 기존 모바일 장치의 사용성 및 휴대성에 대한 제한사항을 극복하고, 사용자의 피부와 맞닿아 있는 의복에 컴퓨팅 기술을 접목하거나 신체와 일체가 되어 새로운 가치창출을 하는 것을 목표로 연구가 수행되어 왔으며, 현재 웨어러블 디바이스는 인간/사물/기기 등 연결 대상과 범위가 기하급수적으로 확장되는 초연결 사회 도래에 따라 차세대 성장동력으로 부상되고 있다.

또한 현재의 웨어러블 디바이스 산업을 지난 수년간 웨어러블 디바이스와 관련된 R&D 발자취와 산업계의 연계성을 분석하였을 때, 산업계와 연구계 간의 밀접한 연관관계가 있음을 확인해 볼 수 있다. 예를 들어, 삼성전자, LG 전자, 모토로라, 소니에서 출시한 스마트워치와 구글에서 출시한 ‘구글글래스’는 IT 시장의 차세대 단말로의 자리매김이 전망되고 있으나, 각 단말의 기술적 이면을 살펴보면, 지난 수년간 대학과 연구소에서 활발

히 진행되었던 웨어러블 디바이스가 가질 수 있는 장점을 극대화시키기 위한 플랫폼 부문 연구와 웨어러블 디바이스의 인터페이스 연구 성과가 있었기에 현재의 웨어러블 디바이스가 출현된 것으로 볼 수 있다.

이러한 맥락에서 웨어러블 디바이스는 단일 기술이 아닌 여러 기술의 복합체[6]라고 할 수 있으며, 이에 대한 핵심기술로는 웨어러블 디바이스 플랫폼 패키징 및 디자인, 사용자 인터페이스, 웨어러블 디바이스의 정보 송수신을 위한 무선통신기술, 시스템 소프트웨어 기술 등이 있다[7]. 특히, 웨어러블 디바이스의 플랫폼 패키징/디자인 기술과 사용자 인터페이스 기술은 웨어러블 디바이스 환경에서 더욱더 중요한 문제로 부각되고 있다. 웨어러블 디바이스 환경에서 하드웨어 및 소프트웨어 플랫폼은 심미성, 착용성 등을 고려하여 사람의 옷, 모자, 신발, 안경, 벨트, 시계, 액세서리, 또는 네트워크에 연결된 다양한 주변 기기로 편재되어야 한다[8]. 왜냐하면 마우스, 키보드, 모니터와 같은 기존의 입출력 장치는 더 이상 사용자와 시스템 간의 효율적인 인터페이스로 활용되지 못하기 때문이다. 몸 주위에 편재된 다양한 형태의 시스템이 사람과 직접 혹은 네트워크를 통해 다른 주변 시스템과 서로 상호작용을 하는 웨어러블 시스템 환경에서는 내구성이 강하면서 고성능의 작고 가벼운 시스템을 만드는 것 이상으로 인간과 시스템 간의 자연스러운 의사소통 능력을 제공하는 기술이 중요하다. 이를 위해 텍스트, 음성, 제스처 등의 명시적인 의사소통 방법에 대한 연구 외에 일상생활에서 행해지는 다양한 암묵적인 행위를 파악하여 인터페이스로 활용하는 방안, 획일화된 인터페이스가 아니라 사용자의 사용 습관을 고려한 적응형 인터페이스 등에 대한 다양한 연구를 해왔다[9].

지난 십 수 년간 활발히 진행되어 왔던 인간의 피부와 맞닿아 있는 웨어러블 디바이스는 의복과 주변 사물 및 환경과의 통신을 위한 무선통신기술, 원활한 서비스 제공 및 운영을 위한 시스템 소프트웨어 기술, 기능적 요소뿐만이 아닌 심미성, 착용성을 고려하여 진화해 왔다. 또한 웨어러블 디바이스를 제작하기 위한 웨어러블 디바이스 디자인 기술은 웨어러블 디바이스 플랫폼 패키징 및 디자인 기술로 녹아 들어, 현재 시장에서 각광받고 있는 스마트워치 및 ‘구글글래스’와 같은 제품으로 탄생될 수 있었다. 또한, 기존 손가락 중심의 입력장치에서 더 나아가 사람의 오감을 센싱하기 위한 오감 사용자 인터페이스 기술, 오감 정보처리기술 등 사용자 인터페이스 기술이 연구되어 웨어러블 디바이스의 핵심 사용자 인터페이스로 자리매김할 수 있게 되었다.



이와 같은 다양한 부문에 있어서의 R&D 결과를 근간으로 웨어러블 디바이스는 관련 서비스 및 콘텐츠의 수요 증대를 촉발하고 산업 전반에 걸쳐 융합화를 견인하면서 정보통신과 가전 등 다양한 산업 분야에 새로운 시장 기회를 제공하고 있다[10].

본 고에서는 최근 시장에 출시된 웨어러블 디바이스의 근간이 되는 웨어러블 디바이스의 플랫폼 패키징 및 디자인 기술과 사용자 인터페이스 기술에 관한 R&D의 발자취와 상용화 사례를 연계적으로 분석하여 웨어러블 디바이스 산업의 향후 방향에 대해 고찰해 볼 수 있도록 한다.

## II. 국내외 웨어러블 디바이스 R&D 발자취: 플랫폼 부문

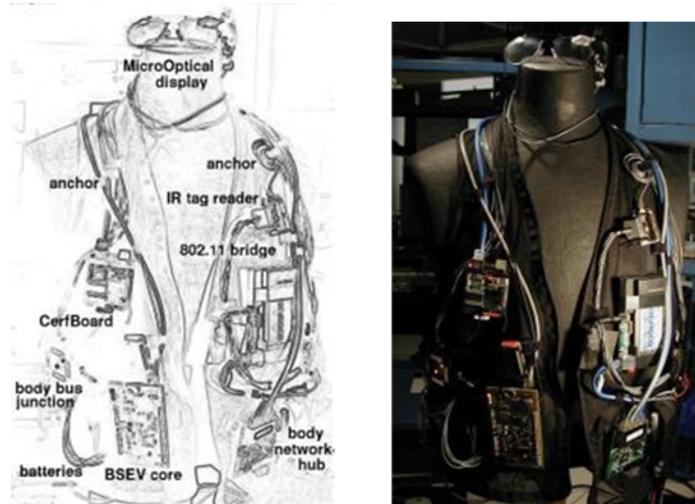
불과 10년 전만 해도 국내 웨어러블 디바이스 기술은 미국 일본 등의 선진국과 비교할 때 상당한 기술 격차를 보이는 개념 정립단계였지만 정부의 IT 선진화 일환으로 추진된 여러 차세대 컴퓨팅 연구과제들의 연구수행과 우리나라의 모바일 플랫폼 기술력이 합쳐져 현재는 선진국 수준의 실용적이고 서비스 지향적인 웨어러블 디바이스 기술 분야를 개척해 나가고 있다.

웨어러블 디바이스 개발 연구는 오래 전부터 진행되어 왔다. 미국에서는 이미 40여년 전 최초의 웨어러블 컴퓨팅과 관련된 연구가 시작되었으며, 국내에서도 2000년대 중반 이후부터 웨어러블 디바이스에 대한 연구가 활발히 진행되었다. 본격적인 웨어러블 디바이스의 R&D가 활성화됨에 따라 다양한 형태 및 목적의 웨어러블 디바이스가 연구 개발되었으며, 그 중 상용화에 가장 근접한 웨어러블 디바이스 형태는 의복형 웨어러블 디바이스와 액세서리 형태의 웨어러블 디바이스로 볼 수 있다. 본 장에서는 각 형태의 웨어러블 디바이스가 상용화되기까지 거쳐 왔던 R&D 발자취와 상용화 사례를 고찰해 본다.

### 1. 의복형 웨어러블 컴퓨팅 기술의 R&D 발자취 및 상용화

#### 가. 2000년대 초반, 의복형 웨어러블 컴퓨터의 성숙화 MIThril

MIT Media Lab의 Wearable Computing Laboratory는 MIThril[11]라는 웨어러블 디바이스 플랫폼을 개발하였다. (그림 2)는 개발된 미스릴(MIThril)을 나타낸 것으로서 좌측은 시스템에 대한 프로토타입이다. 설계를 바탕으로 옷에 장착될 하드웨어를 개발하였



<자료>: MIT 미디어랩 기술자료 재구성 (<http://www.media.mit.edu/wearables/mithril/>)

(그림 2) 좌측: MIThril Prototype, 우측: 장착된 MIThril

으며, 이는 상용으로 개발된 PDA 기반으로 개발되었다. 최종적으로 이를 옷에 부착한 모습이 우측 사진이다. 개발된 웨어러블 디바이스는 일반적인 컴퓨터에 장착되는 여러 컴퓨터 모듈을 옷에 장착하기 위해 CPU, 메모리, 저장장치가 내장된 메인 모듈, 네트워크 모듈 및 사운드 모듈을 분산형으로 배치하여 개발하였으며, 운영체제로는 리눅스를 사용하였다. 이와 같은 분산형 시스템에서는 운용시간을 연장하기 위한 저전력화가 핵심 연구 분야였으며, 이를 위한 하드웨어 저 전력 설계 연구, 하드웨어가 제공하는 DPM(Dynamic Power Management) 기능을 이용한 소프트웨어 기반 저전력 설계 연구가 진행되었다.

#### 나. 2000년대 중·후반, 국내 웨어러블 컴퓨터 연구의 도약

국내에서 2000년대 중·후반 IT-839 전략사업의 일환으로 웨어러블 디바이스 기술과 관련된 여러 R&D가 활성화 되었다. (그림 3 (a))는 ETRI에서 개발된 바이오서츠라는 의복형 생체신호 모니터링 시스템을 보여준다[12]. 바이오서츠는 전도성 섬유를 기반으로 심박수, 호흡수, 체온, 운동량 등 생체정보를 측정하는 의복형 생체정보 센싱 기술이 내장된 의복과 측정된 생체정보를 처리하여 무선 전송을 할 수 있는 생체신호 처리 모듈로 구성된다. 이를 활용하여 운동 중 생체정보 모니터링을 통한 운동 처방과 운동 강도 조절을 할 수 있으며, 일상생활 중에도 심전도, 호흡, 체온 등 건강과 질병에 관련된 여러 가지 생



(그림 3) 국내 웨어러블 디바이스 R&D 결과물

체신호와 움직임을 실시간으로 측정할 수 있는 스포츠웨어를 개발하였다.

한국과학기술원(KAIST)에서는 캠퍼스에 설치된 네트워크 인프라와 상호 운용되는 웨어러블 디바이스를 개발하였다. (그림 3 (b))는 개발된 웨어러블 디바이스를 보여주고 있으며, UFC(Ubiquitous Fashionable Computer)[13]로 명명되었다. 가방형, 재킷형 등 다양한 형태의 웨어러블 디바이스를 개발하였고, 2007년에는 세탁성과 유지관리 용이성을 높이기 위해 재구성이 가능한 웨어러블 디바이스를 개발하였다.

#### 다. 2014년, 의복형 웨어러블 디바이스의 상용화 현황

국내외의 R&D와 IT 시장의 수요가 맞물려 국내외의 IT 및 의류업계는 의복형 웨어러블 디바이스를 ‘스마트의류’ 형태로 상용화 하였다. 액센추어 테크놀로지 랩의 라이프셔츠 [14]는 평상복처럼 착용하고 있으면 각종 생체신호 데이터를 수집하여 원격지로 전송되는 의류를 개발하여 시판하였으며, 미국 Maxim사가 개발한 Fit 셔츠 역시 심전도, 체온, 운동량 등을 체크할 수 있는 감지 센서를 부착하여 의료기관이 환자의 몸 상태 정보를 빠르게 얻을 수 있는 의류이다. 또한 캐나다 기업인 OMsignal사는 2014년 5월부터 바이오메트릭 스마트셔츠를 199달러에 판매하고 있다. 블랙야크는 2014년 1월 뮌헨에서 열린 스포츠용품 박람회 ISOP에서 스마트웨어 야크온을 공개하였다. 의류 내 심박 측정 시스템을 장착하여 심박 근간의 운동량 칼로리 소모량이나 운동거리를 측정해 주며 모바일 애플리케이션과 연동하여 운동 효과를 시각화 할 수 있다[9].

#### 2. 액세서리형 웨어러블 컴퓨팅 기술의 R&D 및 상용화

착용형 웨어러블 컴퓨터의 한 분류로서 액세서리형 웨어러블 디바이스는 신체에 부착

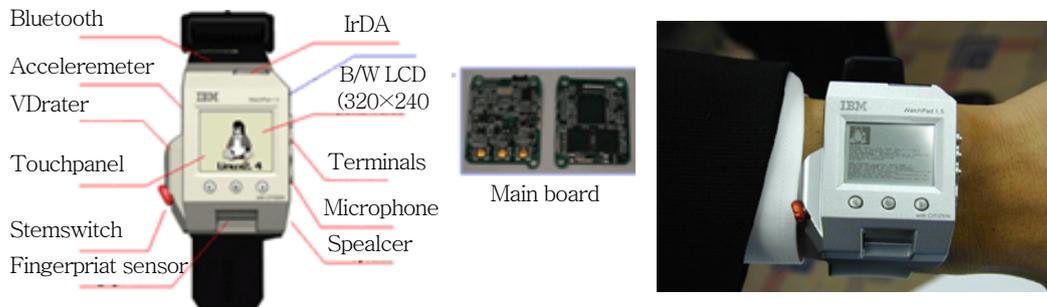
하여 이용하는 작고 가벼운 컴퓨터 기능이 포함된 IT 기기를 의미하며, 이와 같은 부류의 IT 기기 연구로는 2000년대 초반 IBM의 Linux Watch[15],[16]가 발표한 완성도 있는 결과가 있다. 본 장에서는 초기 연구단계의 결과물인 Linux Watch부터 최근 많은 각광을 받고 있는 스마트워치 및 안경형 디바이스가 상용화되기까지 거쳐 왔던 R&D 발자취와 상용화 사례를 고찰해 보았다.

### 가. 2000년대 초반, 스마트 워치의 원조 IBM Linux Watch

IBM에서는 웨어러블 디바이스 장치를 시계 형태로 개발하여 상용화하는 연구를 수행하였다. (그림 4)는 IBM에서 개발한 리눅스 Watch[15],[16]을 보여주고 있다. 일반적인 시계의 기능을 확장하여 각 시계는 네트워크와 연결되어 가정에 있는 가전기기를 제어하거나, 다른 사용자와 정보를 주고받을 수 있도록 설계되었다. 개발된 손목시계형 웨어러블 디바이스는 흑백 LCD의 하드웨어에 블루투스로 무선 네트워크를 지원하며 리눅스를 OS로 채용하였다.

2014년 3월 구글은 웨어러블 단말 전용 플랫폼 ‘안드로이드 웨어’를 발표하였다. 안드로이드 웨어는 시계에 먼저 탑재되어 출시를 앞두고 있다. 구글의 안드로이드 웨어 발표됨에 따라 액세서리형 웨어러블 디바이스 시장에 많은 이슈가 만들어지고 있다. 구글은 지난 5년간 스마트폰의 확산에 영향을 끼쳤으며, 애플의 iWatch와 함께 웨어러블 단말 시장의 대중화를 촉발하는데 결정적 역할을 할 것으로 기대되기 때문이다[17].

구글의 안드로이드 웨어의 또 다른 형태인 ‘구글글래스’는 인터넷 검색, 사진 찍기, 동영상 녹화, 실시간 길 찾기 기능을 탑재하였으며, 이를 기반으로 의료, 교육, 긴급구조 등 다양한 앱 개발을 통해 웨어러블 디바이스의 신규 플랫폼으로 발전이 예측되고 있다. 하



(그림 4) IBM에서 개발된 Linux Watch



(그림 5) 최근 출시된 액세서리형 웨어러블 디바이스

지만 ‘구글글래스’는 여러 보안 문제를 대두시키고 있다. 예를 들어 ‘구글글래스’의 출시를 앞두고 ‘구글글래스’ 착용자의 카페 출입을 금지하는 일도 있었으며, 공연, 극장 등 ‘구글글래스’를 통해 창작물의 영상 복제 등에 따른 저작권 문제가 야기되기도 하였다. 물론 기존의 스마트폰, 카메라 등을 이용한 사생활 침해, 저작권 복제 문제는 지속적으로 야기되어 왔으나, 착용형 디바이스라는 특성에 따라 침해소지를 인지하기 어려운 측면이 영향을 끼쳤던 것이다.

### III. 국내외 웨어러블 디바이스 R&D 발자취: 인터페이스 부문

사용자 인터페이스 기술에 대한 연구는 웨어러블 시스템 환경에서 더욱더 중요하게 부각되고 있다. 웨어러블 시스템 환경에서 시스템은 사람의 옷, 모자, 신발, 안경, 벨트, 시계, 액세서리, 또는 네트워크에 연결된 다양한 주변 기기로 편재되면서 마우스, 키보드, 모니터와 같은 기존의 입출력 장치는 더 이상 사용자와 시스템 간의 효율적인 인터페이스로 활용되지 못하기 때문이다. 몸 주위에 편재된 다양한 형태의 시스템이 사람과 직접 혹은 네트워크를 통해 다른 주변 시스템과 서로 상호작용하게 되는 웨어러블 시스템 환경에서는 내구성이 강하면서 고성능의 작고 가벼운 시스템을 만드는 것 이상으로 인간과 시스템 간의 자연스러운 의사소통 능력을 제공하는 기술이 중요하다[18]. 이를 위해 텍스트, 음성, 제스처 등의 명시적인 의사소통 방법에 대한 연구 외에 일상생활에서 행해지는 다양

한 암묵적인 행위를 파악하여 인터페이스로 활용하는 방안, 획일화된 인터페이스가 아니라 사용자의 사용 습관을 고려한 적응형 인터페이스 등에 대한 다양한 연구가 시도되어 왔다. 웨어러블 디바이스의 인터페이스 부문 R&D에 있어서 음성, 제스처, 뇌파 인식, 멀티 모달 등 다양한 시도가 있어 왔으나, 본 장에서는 웨어러블 디바이스에 가장 광범위하게 적용된 음성 인식 및 제스처 인터페이스 기술이 상용화되기까지 거쳐왔던 R&D 발자취와 상용화 사례를 고찰해 보았다.

### 1. 음성 인식 인터페이스 기술의 R&D 및 상용화

음성인식 기술에 대한 R&D는 스마트폰의 활성화에 따라 증대되었으며, 이는 제한된 스크린 안에서 사용자 친화적이며 직관적 사용자 인터페이스를 구현하는데 있어서 적합하였기 때문이다. 사용자의 음성을 인식하여 다이얼을 자동으로 하는 음성다이얼 같은 간단한 기능은 피쳐폰 시대에도 있었고, 음성인식 ARS에 적용이 되었으나, 스마트폰에 널리 적용되는 음성인식 기술은 모바일 시장을 양분하고 있는 구글과 애플이 주도하여 왔다 [19]. 구글은 단말기와 전혀 접촉하지 않고 음성만으로 다양한 작업을 실행시킬 수 있는 터치리스 콘트롤 UI 개념을 제시하였으며, 애플은 이용자 위치정보에 따라 언어 해석의 데이터베이스가 유동적으로 적용되는 알고리즘 특허를 출원하는 등 애플의 음성인식 플랫폼 Siri의 정확도 개선작업을 진행 중이다. 또한 애플은 2012년 6월 자동차 제조사와 제휴를 통해 Siri를 차량 핸들에 탑재하는 계획을 발표한 바 있다. 뿐만 아니라, 삼성과 LG는 자사의 음성인식 솔루션을 도입하여 현재 출시되는 모든 스마트폰에 적용하고 있다. 이처럼 스마트폰의 확산과 함께 각광을 받던 음성인식 인터페이스 기술은 ‘구글글래스’와 같은 웨어러블 디바이스에 적용되어 음성 인터페이스로 활용되고 있다.

### 2. 제스처 인식 인터페이스 기술의 R&D 및 상용화

삼성종합기술원은 웨어러블 디바이스나 모바일 장치를 위해 기존의 키보드를 대신하여 문자를 입력할 수 있는 입력장치를 개발하였다[20]. (그림 6 (a))는 개발된 삼성의 웨어러블 마우스 Scurry[8],[9]를 보여준다. 사용자의 4개의 손가락에 착용하는 착탈식 모듈에는 3차원 가속기가 달려 있어 실시간으로 사용자 손가락의 움직임을 파악하여 입력을 수행할 수 있다. 이러한 원리로 인해 실제 키보드 없이 허공에서 손과 손가락의 움직임으로



(a) 삼성 웨어러블 마우스 Scurry

(b) ETRI 스마트워치형 인터페이스

(c) KAIST 반지형 입력장치

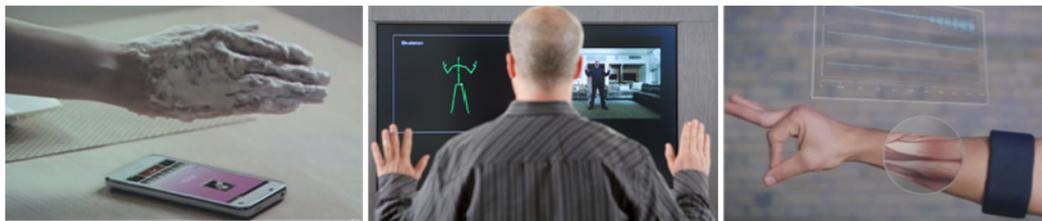
### (그림 6) 제스처 인식 기기

입력기능을 수행할 수 있는 것이다. 본 고에서 제안된 연구 결과는 웨어러블 인터페이스로서 선구적이지만 사용법을 익히기가 매우 힘들다는 단점이 제기되었다.

(그림 6 (b))와 같이 ETRI에서는 사용자의 움직임이 데이터 자체를 DB 화하여 행동을 추적하고 콘텐츠를 제어하는 스마트워치형 인터페이스 장치를 개발하였다[21]. 이는 손목의 힘줄의 변화를 적외선 센서를 이용하여 인식하여 제스처를 인식한다.

KAIST에서는 반지형태의 입력장치를 개발하여 사용자의 손동작과 가리키는 방향을 인식하는 반지형태의 i-Throw[13] 장치를 개발하였다. (그림 6 (c))는 개발된 i-Throw 반지형 입력장치를 보여주고 있다. 반지 입력장치 내부에는 3 차원 가속도 센서와 3 차원 방향 센서가 집적되어 있어 사용자의 제스처를 실시간으로 인식하여 웨어러블 디바이스의 입력장치로 쓰인다.

이와 같은 UI 기술은 스마트폰에 가장 선도적으로 적재가 되었다. 예를 들어, 2012년 출시된 한 스마트폰의 광고는 단말에 손을 대기 곤란한 상황에서 손짓만으로 화면 잠금을 풀 수 있음을 강조해 강한 인상을 남긴 바 있으며, 마이크로소프트사의 XBox 역시 제스처 인식 기술을 게임 콘텐츠에 접목시켜 출시하기도 하였다[19]. 이와 같은 기술의 기반이 되는 제스처 인식은 센서의 소형화의 인식률 개선으로 웨어러블 디바이스에 적용될 수



(a) 팬텍 스마트폰 광고

(b) Xbox 제스처인식

(c) Thalmic Lab. 근육 신호 인식을 이용한 제스처 인식 장치

### (그림 7) 제스처 인식기술 상용화 사례

있었다. 예를 들어, Thalmic Lab.은 제스처 인식을 하여 프리젠테이션, 무선조정비행, TV 리모컨으로 활용할 수 있는 제품을 출시하였다[22], 이는 6 축 자이로 센서와 근육이 움직일 때 발생하는 작은 전기적 신호를 감지하는 센서를 이용한 것이다.

#### IV. 맺음말

웨어러블 디바이스 개발을 위해 필요한 기술들은 어느 한 분야에 편중되는 것이 아니라, 기존의 컴퓨팅 패러다임에서의 모든 계층에 걸쳐 있다. 이에 따라, 경제적으로나 사회적으로 그 중요성이 더욱 확대될 차세대 ICT 융합 활성화의 기회가 되고, 앞으로의 기술 경쟁에서도 우위를 차지할 수 있는 위치를 확보하게 된다.

본 고를 통해 과거의 웨어러블 디바이스 기술이 성숙하여 상용화의 핵심적 기반이 되었던 플랫폼 기술과 인터페이스 기술의 R&D 발자취를 분석하여 보았다. 현재의 웨어러블 디바이스에 탑재된 여러 기술은 웨어러블 디바이스를 위해 특별히 생겨난 기술이라기보다, 다양한 IT 기술이 융합하여 발전해 온 것이다. 그렇다면, 앞으로 웨어러블 디바이스의 미래를 예측하는데 있어 현재까지는 접목되지 않았으나 앞으로 접목이 가능한 IT 기술을 통해 미래의 웨어러블 디바이스의 방향을 예측해 볼 수도 있을 것이다.

이처럼 웨어러블 디바이스 기술은 새로운 기술이라기보다, 창의적인 아이디어를 발굴하고 이를 실현하는데 있어서 기존의 IT 기술을 웨어러블 디바이스에 접목시켜 발전되는 양상이 보였으며, 이는 앞으로 새로운 기술 개발과 함께 웨어러블 디바이스의 핵심 응용 서비스를 개발하는데 더욱 주력해야 한다는 것을 의미한다.

가트너 그룹(IT 분야의 자문 및 정보 서비스 그룹)의 분석에 따르면 2020 년이면 성인의 40%, 10 대의 75%가 웨어러블 장치를 착용하고 다닐 것으로 예상되고 있다. 또한 향후 5 년 내로 패션, 스포츠, 레저, 엔터테인먼트, 비즈니스 등 전 산업부문에서 이러한 웨어러블 디바이스가 상용화될 것이다. 이로 인해서 인간의 기존 생활양식을 획기적으로 변화시킬 것이고 의료계와 대중매체, 방위산업 등에도 중요한 역할을 할 수 있을 것으로 전 세계의 전문가들이 예측하고 있다. 이에 우리나라도 세계적 흐름에 발맞춰 시급하게 웨어러블 디바이스 산업의 새로운 응용 패러다임에 눈을 떠야 할 것이다. 또한 국내의 강력한 모바일 인프라와 디바이스 제조기술은 웨어러블 디바이스의 다양한 응용 프로그램과 서비스들을 구동시키는 시너지 역할을 할 수 있을 것으로 예상되며, 한국은 웨어러블 디바이

스를 견인할 수 있는 최상의 환경을 가지고 있다고 자부할 수 있다.

### <참 고 문 헌>

- [1] 구글글래스 공식 홈페이지, <https://www.google.com/glass/start/>, 2014.
- [2] 삼성전자 갤럭시 기어 공식 홈페이지, <http://www.samsung.com/sec/consumer/mobile-phone/galaxygear/>, 2014.
- [3] 애플 아이워치 공식 홈페이지, <https://www.apple.com/watch/>, 2014.
- [4] LG 전자 g 워치 공식 홈페이지, <http://social.lge.co.kr/tag/g워치/>, 2014.
- [5] 소니 SmartWatch 공식 홈페이지, <http://www.sonymobile.com/us/products/accessories/smartwatch/>, 2014.
- [6] 이성훈, 정기수, 이태규, “섬유 IT 융합”, 한국정보기술학회지 10(2), 2012. 6, pp.77-86.
- [7] 손용기, 김지은, 손종무, 정현대, “신체부착형 웨어러블 컴퓨터 발전 동향”, IITP, 주간기술동향, 2014. 8. 20.
- [8] 윤수인, 강혜승, “패션과 기술이 결합된 웨어러블 하이브리드 의류분석”, 디자인학연구 23(3), 2010. 5, pp.5-15.
- [9] 전황수, “직물/의류 일체형 웨어러블 컴퓨터 개발 동향”, IITP, 주간기술동향, 2014. 9. 10.
- [10] “웨어러블 디바이스 기반의 창조경제 활성화 전략”, IT&Future Strategy 한국정보화진흥원, 2014. 10. 15.
- [11] MIT Medialab, <http://www.media.mit.edu/wearables/mithril/>
- [12] ETRI BioShirt, [http://m.etri.re.kr/html/not/not\\_01020100.jsp?no=2251&pageNum=21](http://m.etri.re.kr/html/not/not_01020100.jsp?no=2251&pageNum=21)
- [13] KAIST CORE Lab., “U-TOPIA: A Ubiquitous Environment with a Wearable Platform, UFC and Its Security Infrastructure, pKASSO”, Constructing Ambient Intelligence Communications in Computer and Information Science Vol.11, 2008, pp.183-193.
- [14] Accenture's health and life sciences group, <http://www.accenture.com/us-en/industry/life-sciences/Pages/life-sciences-index.aspx>, 2014.
- [15] IBM Linux Watch, [http://www.tr1.ibm.com/projects/ngm/wp10\\_e.htm](http://www.tr1.ibm.com/projects/ngm/wp10_e.htm)
- [16] IBM WatchPad, [http://www.tr1.ibm.com/projects/ngm/index\\_e.htm](http://www.tr1.ibm.com/projects/ngm/index_e.htm)
- [17] 박세환, “스마트워치 기술 및 시장 동향과 산업 활성화 방안”, IITP, 주간기술동향, 2014. 9. 3.
- [18] DMC Report, “웨어러블 디바이스 시장의 현황과 전망”, DMC 미디어, 2014.
- [19] 정책연구본부 방송통신연구부, “ICT 업계의 최대 화두, 스마트 UI 기술의 발전 현황”, 동향과 전망·방송/통신/전파 통권 제 76 호 2013. 8.
- [20] 삼성종합기술원 휴먼인터페이스 연구 그룹, <http://www.sait.samsung.co.kr/main.jsp>
- [21] 한국전자부품연구원 실감 UI · UX 연구실, <http://www.keti.re.kr/>
- [22] Myo-Gesture control armband by Thalmic Labs, <https://www.thalmic.com/en/myo/>, 2014.

\* 본 내용은 필자의 주관적인 의견이며 IITP 의 공식적인 입장이 아님을 밝힙니다.