
웨어러블 디바이스의 기술 요소

심현보

한국과학기술정보연구원 Reseat program

The technical elements of the wearable device

Hyun-bo, Shim

Reseat Program, Korea Institute Science and Technology Information

E-mail : L4743@hotmail.com

요 약

ICT 분야에서 2014년의 주목할 만한 이슈 중 하나가 “입는 컴퓨터(Wearable Computer)” 즉 “Wearable Device” 시대의 개막이다. 삼성 갤럭시 기어, 구글 글래스, 그리고 애플 워치와 같은 제품들을 웨어러블 디바이스라고 한다. MIT 미디어 랩의 정의에 따르면 웨어러블 디바이스는 신체에 부착하여 컴퓨팅 행위를 할 수 있는 모든 것을 지칭하며 일부 컴퓨팅 기능을 수행할 수 있는 애플리케이션까지 포함하고 있다. 웨어러블 디바이스는 또 하나의 두뇌다. 웨어러블 디바이스가 대중화되면 달라지는 것이 수없이 많아질 것이다. 일단 두 손이 자유로워진다. 내 몸이 24시간 인터넷과 연결되기 때문이다. 단지 스마트폰이나 디바이스를 몸에 붙인다는 수준이 아니라 디바이스가 바로 우리 몸의 외부에 연결되어 있는 두뇌 역할을 하게 될 것이다. 본 논문에서는 이러한 웨어러블 디바이스의 기술 요소를 관련 기업들 별로 분석해 본다.

ABSTRACT

In the ICT field, one among the remarkable issue of in 2014 is the "Wear computer", that is, the opening of "Wearable Device" age. The Samsung galaxy gear and products like Google glass and Apple watch are done as the wearable device. According to the definition of MIT Media Lab, the wearable device adheres to the body and is included till the application which names all things doing the computing action and can perform the partial computing function. And the wearable device is one brain. If the wearable device is popularized, it will be changed many things. First of all, 2 hands become free. My body is due to be connected to 24 hours Internet. It is not level that it adheres the Smart phone or device to the body and the brain role in which the device is connected outside directly, the human body is done. In this paper, the related companies analyze the technical elements of this wearable device especially.

키워드

웨어러블 디바이스, 시계, 안경, 피트니스, 헬스케어

1. 서 론

ICT 분야에서 2014년의 주목할 만한 이슈 중 하나가 “입는 컴퓨터(Wearable Computer)” 즉 “Wearable Device” 시대의 개막이다. 2013년 삼성 전자의 갤럭시 기어를 시작으로 불붙기 시작한 입는 컴퓨터에 대한 열기가 더 뜨거워질 듯하다.

그 중심에는 구글이 내놓은 구글 글래스와 삼성 기어가 있으며, 구글 글래스와 삼성 기어가 본격적으로 팔리기 시작하면서 경쟁사들도 비슷한 제품을 내놓으며 시장이 확산되고 있다.

웨어러블 디바이스는 또 하나의 두뇌다. 웨어러블 디바이스가 대중화되면 달라지는 것이 수없이 많아질 것이다. 일단 두 손이 자유로워진다.

내 몸이 24시간 인터넷과 연결되기 때문이다. 단지 스마트폰이나 디바이스를 몸에 붙인다는 수준이 아니라 디바이스가 바로 우리 몸의 외부에 연결되어 있는 두뇌 역할을 하게 될 것이다.

웨어러블 디바이스의 사용자 선호별 기능을 보면 1) 피트니스 기능 2) 헬스케어 기능 3) 인포테인먼트 기능 4) 군사, 산업 기능 등으로 나누어 볼 수 있다. 본 연구에서는 구글, 애플, 삼성전자, LG전자 등 IT기업과 나이키를 비롯한 스포츠용품 사들이 도입하고 있는 웨어러블 디바이스의 기술요소를 관련 기업 별로 분석해 본다.

II. 본 론

입는 디바이스 즉 웨어러블 컴퓨터(wearable computer) 시대가 오고 있다. 웨어러블 디바이스는 옷이나 시계, 안경, 액세서리처럼 자유롭게 몸에 착용하고 다닐 수 있는 디바이스를 말한다. 스마트폰이 우리의 삶에 깊숙이 파고들었듯이 웨어러블 디바이스 역시 머지않아 대중화 될 전망이다. 웨어러블 디바이스는 또 하나의 두뇌다. 웨어러블 디바이스가 대중화되면 달라지는 것이 수없이 많아질 것이다. 일단 두 손이 자유로워진다. 내 몸이 24시간 인터넷과 연결되기 때문이다. 단지 스마트폰이나 디바이스를 몸에 붙인다는 수준이 아니라 디바이스가 바로 우리 몸의 외부에 연결되어 있는 두뇌 역할을 하게 될 것이다.

1. 웨어러블 디바이스의 발전

웨어러블 디바이스 연구가 처음 시작된 것은 1960년대 MIT 미디어랩에서 초기 부착형 타입의 웨어러블 컴퓨팅에 대한 연구가 시초이다. 이후 카네기멜론 대학 등을 거쳐 초기 모델이 완성되었다. 그러나 1960년대~1970년대까지의 초창기 웨어러블 디바이스는 전자기기를 단순히 몸에 부착하는 형태로 시계나 신발에 계산기나 카메라를 부착하는 수준이었다.

1980년대에 이르러 보다 발전한 기술이 등장하여 입출력 장치와 컴퓨팅 기능의 발달로 디바이스를 몸에 착용하고 손이나 발에 부착한 입력장치를 이용하여 결과물이 출력되는 다양한 형태의 프로토타입이 등장하였다.

2000년대 중반부터 섬유센서 섬유회로보드 등 핵심기술과 생체 모니터링 및 소방과 군사용 등 특수 분야 의복에 대한 연구가 활발해 졌으나 핵심 응용부품의 부족과 기술적 한계로 인하여 직물에 완전히 일체화된 제품은 상용시장에 진출하지 못하였다.[1]

웨어러블 디바이스의 본격적인 Connected Device로의 확장 시도는 스마트폰 활성화 이후인 2010년대에 접어들면서 일어나기 시작했다. 2013년 발표된 삼성 기어, 구글 글래스, 스마트워치 등에 이어 최근에 삼성기어S, 애플 워치가 발표되면서 앞으로 새로운 형태의 웨어러블 디바이스들의 발전 방향에 관심이 집중 되고 있다.

2. 웨어러블 디바이스의 분류

지금까지 발표된 웨어러블 디바이스는 안경과 손목시계 형태가 주를 이루고 있으나 밴드, 이어폰, 반지 등의 형태가 소개되고, 사용자들의 선호에 따라 피트니스 기능, 헬스케어 기능, 인포테인먼트 기능, 군사와 산업 기능 등으로 분류되고 있다.

피트니스, 웰빙 기능의 웨어러블 디바이스가 처음 출시된 것은 나이키에서 2006년에 웨어러블 기술과 신발을 융합하여 만든 스마트 슈즈를 꼽을 수 있다. 스마트 슈즈는 신발에 센서를 탑재하여 사용자가 신발을 신고 러닝을 한 뒤 탑재된 센서를 아이팟에 연결하면 신발을 신고 운동하였던 운동량을 확인할 수 있도록 한 기술이다. 하지만 이 제품은 출시 초기에는 주목을 끌었지만 운동 중에는 운동량을 즉시 확인할 수 없는 단점을 갖고 있어 획기적인 기기로서 기대만큼 활성화 되지는 못하였다.

헬스케어 기능은 사용자가 자신의 상태를 입력하던 상태에서 진화해 자신이 착용하고 있는 웨어러블 디바이스가 자신의 신체 상황을 정확하게 측정하여 환자 자신 및 의사에게 전달해 줄 수 있다. 즉, 웨어러블 재킷을 착용하면 혈압, 혈당, 체온 등을 측정하여 의사에게 전달하여 처방을 받을 있고 응급이송 등 긴급의료 서비스를 받을 수 있다.

유헬스케어는 인터넷이나 스마트폰 등의 ICT 기술을 활용하여 시간과 장소에 대한 제약을 받지 않고 의사와 환자를 연결해 실시간으로 진단·치료·예방 등의 보건의료 및 건강관리를 해주는 서비스를 뜻한다. 대표적인 유헬스케어 서비스로는 인터넷 홈페이지에 개인 건강정보를 입력하면 주기적인 건강 체크 및 관련 뉴스를 제공해주었던 구글 헬스가 있다.[2]

인포테인먼트는 정보(Information)와 오락(Entertainment)의 합성어로 정보의 전달에 오락을 가미한 소프트웨어 또는 미디어를 의미하는 용어로 삼성전자, 애플, 구글 등이 개발하여 발표하고 있는 스마트 안경형과 시계형 웨어러블 디바이스 등이 있다. 시계형에는 삼성의 갤럭시 기어, 그리고 내년 출시 예정인 기어S, LG전자의

G워치R, 애플의 애플워치, 구글의 넥서스 워치 등이 있으며, 안경형은 구글 글래스, 삼성 글래스 등이 있다. 스마트 안경은 스마트폰의 증강현실기능을 그대로 웨어러블 디바이스에 구현한 것이 특징으로 투명 스크린, HMD(Head Mounted Display), HUD(Head Up Display) 등의 디스플레이 장치를 안경 형태의 디바이스에 부착하여 음성명령으로 시스템을 손쉽게 제어할 수 있는 장점이 있다.

군사와 산업기능의 웨어러블 디바이스는 무기가 무겁거나 복잡한 기능 위주로 항공기 엔진과 같은 하이-엔드(High-end) 수리 시장에서 많이 사용되고 있으며, 군에서는 로봇형태의 디바이스로 신체를 보호할 수도 있고 무기를 탑재하거나 무거운 물건을 이동하는데 사용되기도 한다.[3]

3. 웨어러블 디바이스의 형태 및 기능

가. 시계형

삼성 갤럭시 기어는 2013년 9월 4일 삼성전자의 제품 소개 이벤트에서 공개하고 2013년 9월 25일에 출시한 스마트 워치 이며 2014년 5월에 안드로이드 4.2.2에서 타이젠 OS 2.2.1.1로 업데이트 되었으며, 타이젠 OS 업데이트 이후 이름이 Samsung Gear로 변경되었다.[4]

삼성 기어 2의 하드웨어는 갤럭시 기어와 유사한 디자인을 가지고 있으나, 갤럭시 기어와는 달리 홈 버튼이 제품화면 하단에 추가되었으며, 시계 줄에 장착되어 있던 200만 화소 카메라가 제품화면 상단으로 이동되어, 사용자가 임의로 시계 줄을 교체할 수 있게 되었다. 카메라 모듈 옆에는 리모컨 기능을 위한 적외선 포트가 새로 추가되었다. 기어2는 기어 2와 기어 2 네오, 이 두 가지 버전으로 출시되었으며, 외형은 두 버전 모두 동일하지만, 기어 2는 금속 외형을 가지고 있는 것에 반해, 하위 버전인 기어 2 네오는 플라스틱 외형에 카메라 모듈이 빠져있다. 제품의 프로세서는 1.0Ghz 듀얼코어의 엑시노스 3250가 장착되었으며, 전작과 마찬가지로, 1.63인치, 320x320픽셀 해상도의 Super AMOLED 터치스크린과 512MB 메모리, 4GB의 내부 저장소가 장착되어 있다.[5]

삼성 기어2의 소프트웨어는 안드로이드 OS 상에서 구동되는 삼성 갤럭시 기어와는 달리, 삼성 기어 2는 타이젠 웨어러블 OS 상에서 구동된다. 기어 2의 유저 인터페이스는 전작인 갤럭시 기어와 유사하며, 삼성전자에서 제공하는 SAP(Samsung Accessory Protocol)을 통해 스마트폰 등의 호스트 장치와 연결된다. 호스트 장치와 연결된 기어 2는 호스트 장치에서의 알람을 기어 2에서 받거나, 기어 2에서 호스트 장치에 명령을 내릴 수 있

다. 또한, 기어 2 자체에 내장된 S 보이스를 이용해 연락처를 찾거나, 전화를 걸고, 문자 메시지를 보내는 등의 명령을 음성으로 수행할 수 있다.[6] 그림 1은 삼성기어S이다.



그림 1. 삼성기어S

출처:권슈머타임스<http://www.cstimes.com/news/articleView.html?idxno=...>

애플은 2014년 9월 14일에 애플워치를 발표하였다. 애플워치의 디자인은 식O와 스마트기기의 중간형으로 직사각형 형태에 다소 도톰한 두께이다. 애플워치는 일반적인 애플워치, 애플워치 스포츠, 18K로 도금한 고급스러운 애플 워치 에디션 3종이다.

애플워치는 스마트폰과 근거리에서 연동하여 사용하는 기기이며 충전 패드가 시계 뒷면에 작석처럼 찰싹 달라붙는다.

애플워치는 운영체제로 iOS, CPU는 S1 프로세서를 채택하였고 그 외 많은 부분을 아직 미공개로 하고 있다.

가전전시회 IFA 2014에서 공개해 해외 유력 매체들의 호평을 받고 있는 LG전자의 스마트워치 G워치R는 320X320 해상도의 1.3인치 OLED 디스플레이를 탑재한 G워치R은 메탈 소재의 고급스러운 마감으로 완성도 높은 디자인을 자랑하고 있다.

CPU로는 1.2Ghz 켈컴 스냅드래곤 400 프로세서를 탑재하였고 512MB RAM과 4GB 내장 메모리를 사용하고 있다.

세계 최대의 가전 쇼인 CES 2014에서 스마트워치 개발사인 페블(Pebble)은 기능과 외형을 개선한 버전 2.0 페블 스틸(Pebble Steel)을 선보였다. 페블 스틸의 컴퓨팅 성능은 8MB 메모리이며, 디스플레이 화면은 터치스크린 방식의 흑백 e-paper를 채용하였으며 적은 전력의 소비로 30fps 수준의 애니메이션까지 구현이 가능하다.[7]

게임 콘트롤러, 키보드 및 마우스 개발사인 레이저(Razer)는 운동량을 기록하는 용도의 손목 착용형 디바이스인 나부(Nabu)를 개발해 선보였다. 나부는 스마트폰 SMS, 통화 내역 등을 표시하고, 자신이 뛰거나 걸은 거리, 칼로리 소모량을 알려주거나, SNS 서비스를 연계시켜주는 다양한 기능을 보유하고 있는 스마트 밴드로 팔찌 형태를 하고 있으며, 손목 안쪽과 바깥쪽에 OLED 스크린을 탑재하고 있어, 텍스트나 그림 등을 표시할 수 있는 장점이 있고 듀얼 스크린을 탑재했음에도 7일~10일 동안 지속되는 배터리 수명을 보유하고 있다.

캐나다 벤처업체인 탈믹랩(Thalmic Lab)은 팔목에 착용하는 암 밴드 형태의 제스처 컨트롤 웨어러블 디바이스인 “미오(MYO)”를 개발하였다. “미오”를 팔목에 착용한 후 팔과 손을 움직이면 근육의 움직임을 인식하고 데이터를 블루투스 4.0 통신 모듈을 통해 전송함으로써, 이를 게임이나 각종 디지털 기기의 제어에 활용 가능하다.[8]

나. 안경형

구글 글라스는 2012년 4월 공개된 이후 2013년 2월부터 구글 익스플로러 프로그램을 통해 일반인과 개발자들에게 제한적으로 보급하고 있다.



그림 2. 구글 글라스

출처 :
ARKONKOREAhttp://blog.naver.com/eeleet?Redirect=Log&logNo=2200251119...

구글은 ‘티타늄 컬렉션(Titanium Collection)’이라는 이름의 새로운 구글 글래스용 안경테 프레임과 더불어 도수 있는 렌즈 장착 서비스를 개시한다고 2014년 1월 밝히고(CBSNews, 2014.2.5), 이를 원하는 고객은 구글 글래스를 시험 사용할 수 있는 ‘구글 글래스 익스플로러 프로그램’에 가입되어 있어야 한다. 또한 “클래식(Classic)”, “엣지(Edge)”라는 두 가지 스타일의 선글래스도 제공하고 있다. 그림 2는 구글 글라스이다.

착용형 카메라 전문 개발업체 Liquid Image는

2014년 CES에서 구글에 카메라를 장착한 ‘OPSG고글(Goggle)’을 발표하였다.(Ubergizmo, 2014.1.5) “OPSG고글”에는 수영용과 등산용의 두 가지 모델이 있으며, 고글 옆면에는 3메가 픽셀의 카메라가 탑재되어 풀HD급 영상을 촬영 가능하며, 32GB 용량의 메모리카드를 장착하면 1.5 ~ 2시간 분량을 기록 가능하다.

2013년 10월 1일 일본에서 열린 전시회인 CEATEC 2013에서 일본의 이동통신사인 NTT도코모(Docomo)는 글래스형 웨어러블 디바이스인 “인텔리전트 글래스(Intelligent Glass)”를 발표하였다.[9] 인텔리전트 글래스’는 NTT도코모가 증강현실 전문 업체인 Vuzix와 함께 개발한 안경형태의 웨어러블 디바이스로, Vuzix의 하드웨어를 기반으로 NTT도코모가 증강현실 애플리케이션 및 인터페이스 개발에 참여한 것으로 알려지고 있다. 특징은 손가락에 착용하는 반지 형태의 장치와 카메라와 적외선 센서가 탑재된 헤드셋을 통해 손가락의 움직임을 감지해 헤드셋에 가상 물체를 표시해주는 형태로 작동한다는 것이다.

인텔리전트 글래스는 증강현실, 안면 인식, 음성 인식, 실시간 번역, 가상 입력 인터페이스, 핸드프리 비디오 재생 등 다양한 기능을 탑재하고 있으며, 반지를 낀 손의 움직임을 감지해 헤드셋 화면에 나타나는 가상의 물체를 만지거나 터치하고, 위치를 옮기는 등의 증강현실 기반 동작 인식 기능을 제공한다.[10]

다. 기타

2012년 신발 나이키에서 출시한 퓨얼밴드(Fuel band)는 신발에 센서가 달린 스마트 슈즈를 신고 운동을 하면 소모된 칼로리를 화면으로 바로 확인할 수 있으며, 해당 정보들을 나이키 플러스 애플리케이션을 통해 저장하고 공유할 수 있다. 또한 스포츠워치 GPS는 GPS 모듈이 내장되어 있어 사용자가 움직인 모든 거리를 계산하여 나타내준다.

Corventis의 PiiX는 무선센서가 내장된 1회용 밴드 형태의 기기로 심장부위에 부착하면 실시간으로 심박 수, 체온, 호흡 속도 등을 파악해, 이상이 있을 경우 환자 정보를 자동으로 의사에게 전달하는 제품이다.[11]

III. 결론

영국의 시장조사업체 IMB리서치는 2016년에 웨어러블 컴퓨터 시장 규모가 60억 달러(약 6조 2,700억원)에 이를 것으로 전망했다. 우리 정부도 2018년까지 세계 5대 기술 강국으로 도약하기 위해 입는 컴퓨터, 무인 자동차 등 13개 미래형 융합기술에 17조원의 연구개발(R&D) 지원금을 투자하기로 하였다.

웨어러블 디바이스는 향후 스마트폰을 대체할 수 있는 차세대 모바일 기술로 구글, 애플, 삼성 전자 등 IT 기업뿐만 아니라 나이키, 아디다스 등 스포츠 용품업체들도 속속 제품을 발표하고 있는 실정이다. 웨어러블 디바이스는 현재까지는 스마트폰의 Connected Device 형태로 발전하고 있으나 점점 자체적으로 네트워크와 접속 가능해지고 스마트폰이외의 디바이스와의 확장성이 강화된 기기들이 출시되어 스마트폰의 보완재 이상의 의미를 갖기 시작하는 단계로 봐야 하겠다.

웨어러블 디바이스 분야는 IT와 스마트폰 강국인 우리나라 기업들이 선도하고 시장을 크게 점유할 수 있는 분야로 다양한 새로운 아이디어와 개발로 지속적으로 시장에 진입해야한다.

본 논문은 미래창조과학부 과학기술진흥기금과 복권기금을 지원받아 작성되었습니다.

참고문헌

- [1] 김태진 · 심수민, 2013 p.3, 디지털 타임즈 2013, 3. 13
- [2] 파이낸스 & 시큐리티즈, 2011. p.59)
- [3] 한국인터넷 진흥원, 2013. p.13
- [4] <http://www.asiae.co.kr/news/view.htm?idxno=2013092510193095072&mobile=Y>
- [5] Dolcourt, Jessica. Samsung Gear 2 review: A smartwatch that tries to be everything
- [6] TechRadar, Future Publishing. 15 May 2014
- [7] Cnet, 2014. 1. 28
- [8] Engadget, 2014. 1. 8
- [9] Engadget, 2013.10.1
- [10] IT Media, 2013.10.1
- [11] 디지털타임즈, 2013. 9. 15