 <p>특집</p> <p>디지털 가전에서의 소음진동</p>	<h2 style="margin: 0;">디지털 가전 제품이 인간생활에 미치는 영향</h2> <p style="margin: 10px 0 0 0;">김 태 덕* (삼성전자 생활가전총괄 가전연구소)</p>
--	--

1. 머리말

20세기를 지나면서 급격한 기술 발전은 인류 역사상 찾아 볼 수 없는 기술의 격변기를 우리에게 겪게 하고 있으며 현실에 사는 우리는 시공간의 개념, 경계가 사라지는 디지털 시대에 살게 되었다.

기술의 급격한 변화의 선두에는 디지털이란 용어를 제외하고는 생각 할 수가 없으며 현재는 이 디지털 기술의 발전이 홈 네트워크의 발전으로 인해 디지털 가전이란 신조어를 낳게 되었으며 사람들은 디지털 가전 환경에서의 생활노출이 확대 되어지고 있다.

여기서 디지털 가전이란 의미를 조명 해 보면 기존의 가전제품에 컴퓨터, 통신, 방송기술이 융합되어 디지털화, 네트워크화, 지능화된 새로운 개념의 가전제품군을 통칭하며, 제품간 연결, 가상공간과 현실공간의 연결 등 네트워킹이 핵심요소로 작용하며 향후, 모든 가전제품은 유,무선 네트워크로 연결되며, 각각의 기기에 주소가 부여되어 어디서나, 언제든지 조정이 가능할 것으로 전망 되어진다.

다시 말하면 디지털 가전제품이란 디지털 TV 방송이나 인터넷과 관련된 가전제품을 말하는

것으로 대표적인 상품으로는 디지털TV 수상기, 개인용 비디오 녹화기, 인터넷 접속 기능을 지닌 냉장고 등을 꼽을 수 있다. 디지털 가전제품을 넓은 의미에서 보면 현재의 아날로그 TV에서 디지털 방송을 수신하는 튜너나 소니의 플레이스테이션2 등과 같은 차세대 게임기도 이 범주에 들 수 있을 것이다.

지금은 홈 네트워크 시대로, 가전업체들은 디지털TV, 인터넷 냉장고 등과 같은 디지털 가전기기를 상호 접속해 사용자측의 편의를 높이는 상품 개발에 열중하고 있어 새로운 디지털 가전제품이 끊임없이 개발되어 지고 있다.

일반적으로 디지털 가전은 융합(convergence)과 이동성(mobility)을 기반으로, 대화형(interactive), 지능형(intelligence), 맞춤형 기능(on-demand)을 가지고 인류의 삶의 질 향상과 전 인류의 정보격차 해소에 기여할 것으로 전망 되어 지며 이들 차세대 디지털 가전제품을 기반으로 한 '제 2의 디지털 혁명'이 주도 되고 있다고 할 수 있겠다.

또한 이들 디지털 가전의 특성은 아날로그 가전에 비해, 다양한 기능 및 활용 영역의 확대와 고성능 제품의 저가화 촉진을 가능하게 하며 이는 인류의 삶의 질 향상에 기여하게 됨을 의미한다.

* E-mail : skyne.kim@samsung.com, Tel : 031)218-5070

2. 디지털 환경과 인간 생활

최근에 많이 회자되고 있는 디지털 융합(digital convergence)이란 가전, 통신, 컴퓨터, 방송산업의 디지털화 진전과 아울러 디지털 기술을 기반으로, 이들 산업이 상호 융합되어 새로운 형태의 제품과 서비스 출현을 의미하며 양방향 서비스 및 데이터 방송, 인터넷 접속이 가능한 디지털 TV, 인터넷 냉장고 등을 통해 데이터송수신, 멀티미디어 정보 교환이 용이하며, 무선 인터넷 단말기를 통해 네트워크연결 가전제품의 원격조정으로 사용자에게 편의성을 제공하게 된다.

2.1 디지털 홈(Digital Home)

가정 내의 모든 정보 가전 기기가 유무선 홈 네트워크로 연결되어 누구나 기기, 시간, 장소에 구애받지 않고 다양한 홈 디지털 서비스를 제공할 수 있는 미래 지향적 가정 환경을 통칭하며 디지털 홈을 구축하기 위해서는 가정 내의 홈네트

워크 외에 서비스를 가정까지 전달해 주는 외부의 네트워크, 정보 가전 기기, 홈 디지털 서비스를 구현하는 콘텐츠 및 솔루션 등이 필요하다. 홈 네트워크의 기술로는 homePNA(home phoneline networking alliance), 전력선 통신(PLC : power line communication), IEEE 1394, USB (universal serial bus), 이더넷 등의 유선 형태와 블루투스, 무선랜, homeRF(home radio frequency), IrDA(infrared data association), UWB(ultra wide band), 무선 1394 등의 무선 형태가 있다. 가정의 이용자는 인터넷과 대내 자원의 공유뿐만 아니라, 외부의 복합적인 네트워크 환경을 활용하여 원격 교육, 원격 진료, 홈 오토메이션, 멀티미디어 서비스 등 다양한 서비스를 제공 받을 수 있게 된다.

2.2 홈 네트워크 (Home Network)

홈 네트워크 시장은 이미 21세기가 들어서면서 시점에서 본격화되었다고 할 수 있다. 기존 가전

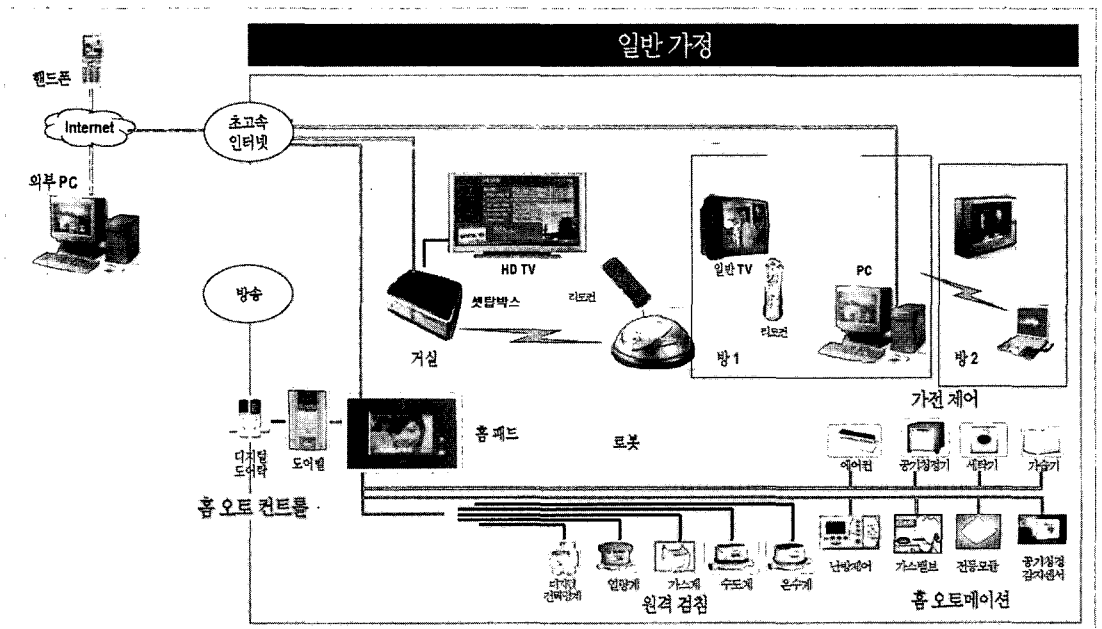


그림 1 가정내의 홈 네트워크 서비스의 예

산업의 새로운 돌파구로 디지털 가전이 부각되고, 디지털 가전의 밑그림은 홈 네트워크의 기반을 통해 그려지고 있다. 홈 네트워크(home network)란 집 안의 각 공간인 안방, 부엌, 거실, 현관 등을 연결하여 정보를 전달하는 것을 의미한다.

홈 네트워크 구축 대상은 아날로그 형이 아닌 디지털 기기로 인터넷으로 작동이 가능한 냉장고나 에어컨, 세탁기, 전자렌지, 디지털TV, 디지털 캠코더, 카메라, 컴퓨터, 보일러, 가정내 보안장치, 가정내의 조명 기기 등이 모두 연결될 수 있다. 전송 기술로는 유·무선 기술이 모두 활용되고 있으며 유선기술로는 집안에 전부 설치된 기존의 전력선을 이용하는 전력선통신(PLC)이, 무선기술에는 RF(radio frequency)를 이용하는 홈 RF, 블루투스 무선 LAN, 적외선을 이용하는 IrDA 등이 집중 검토되고 있다.

일단, 홈 네트워크가 이루어지면 집 안팎을 연결할 때 서버를 통한 PC 뿐만 아니라 냉장고나 TV 등의 가전제품을 통해서도 외부 정보의 연결이 가능해진다. TV, 냉장고, 에어컨 등 모든 디지털 가전제품을 인터넷이나 휴대정보단말기로 연결, 언제 어디서나 손쉽게 제어할 수 있는 것이 바로 홈 네트워크의 기능인 것이다. 홈 네트워크의 실현은 홈 오토메이션의 구현으로 보다 편리한 미래형 주거 환경을 만들어 내는 데 기여할 것이다.

2.3 디지털 가전제품과 홈 네트워크

이미 시판된 디지털 가전제품 중에서 가사생활에 가정 밀접한 홈 네트워크 가전들의 주요 제품별 사용 편의성 및 특징을 살펴보면 다음과 같다.

(1) 냉장고

냉장고에 적용된 네트워크 기능은 24시간 전원이 켜져 있는 냉장고의 특성을 충분히 이용할 수 있는 활용성에 초점을 맞추고 있다. 기본적인 냉장·냉동실 온도 자동 조절, 전문보관실의 온도

조절, 얼음 선택 등이 인터넷을 통해서 원격 제어된다. 시판되고 있는 인터넷 냉장고에는 탈부착이 가능한 웹패드(web pad)가 달려 있다. 이를 통해 TV 시청, 음악감상, 인터넷 서핑, 디지털 앨범 제작, 메모, 수첩, 요리정보 탐색, 보관 식품 관리 등이 가능하다.

(2) 에어컨

에어컨은 웹패드나 인터넷으로 자동 온도조절, 바람세기 조절, 냉방, 난방, 송풍 변환은 물론 공기청정 기능 등을 무선으로 조절할 수 있다. 전력선통신 기술이 내장돼 인터넷과 연동시키면 가정에서 리모컨으로 작동시키는 것처럼 외부에서도 편하게 쓸 수 있으며 인터넷을 통한 소프트웨어의 업그레이드로 새롭게 개발되는 가정 내의 쾌적한 공간의 구성을 위한 여러 가지 제어 서비스가 가능하다.

(3) 전자레인지

웹패드로 내려 받은 요리 메뉴얼을 전자레인지와 가스오븐레인지에 전송할 수 있다.

요리 메뉴얼을 선택하면 요리시간, 가열되는 불의 상태, 온도, 조리법 등에 따라 자동으로 음식을 조리해 준다. 또한 인터넷에 연결시켜 각종 최신요리 및 전문요리 메뉴를 다운받아 활용할 수 있는 서비스가 가능하다.

(4) 세탁기

휴대전화, 인터넷, 전력선 통신등을 방법으로 세탁기의 모든 기능을 원격 제어할 수 있다. 세탁 온도, 헹굼 횟수, 탈수속도, 예약시간 등은 물론 세탁코스와 예비세탁도 조절할 수 있으며 인터넷 모니터링, 세탁코스 다운로드, 자기진단 자동 신고 등의 서비스가 가능하며, 한 단계 더 발달된 "smart" 세탁기의 경우에는 조작의 편의성, 세탁 모드 자동 조절 등 소극적 의미에서부터, 세탁물 넣을 시간, 넣어진 세탁물에 따른 최적의 물 사용량 및 세탁코스 선정 및 건조 작동 완료 시간 등을 웹패드, PC, 또는 PDA로 알려 주는 능동적 기능에 이르기까지 광범위한 서비스까지 가능

하게 된다.

(5) 컨트롤 디바이스

최신 출시된 웹 패드형식의 '홈패드'는 홈 게이트 웨이와 연결해 홈 네트워크의 모든 기능을 살펴보고 조종할 수 있다. 이러한 컨트롤 디바이스들은 가전회사의 홈 네트워크용 디지털 가전 제품 모두를 제어하고 인터넷 서핑 등 PC 기능도 갖추고 있다.

이들 디지털 가전제품들의 사용은 사용자에게 그림 2와 같은 인텔리전트 한 가전정보 생활을 제공하여 시간 및 공간적인 여러 제약들을 극복하게 하고 심리적 안정과 편안함, 쾌적함 등을 즐기도록 하고 있다.

- ① 물리적 가사 활동 감소 : 가사 도우미 로봇, 청소용 로봇 등
- ② 편리성 : 가전제품의 외부 원격 제어 및 조절, 음성인식 리모컨 등
- ③ 간편성 : 인터넷 전자렌지, 인터넷 세탁기, 인터넷 에어컨 등

- ④ 쾌적한 환경 제공 : 자동 공기청정, 정화, 산소공급, Aroma 등의 향 공급, 인간의 심성을 맑게 하는 소리의 제공 등
- ⑤ 안락함, 편안함, 여유로움 : 가정 내에서 VOD 서비스를 통한 쇼핑 및 영화감상 등

2.4 다가온 생활 속의 홈 네트워크

유·무선 통신을 실생활에 접목시킨 홈 네트워크가 상용화되면서 과거 공상과학 영화에서나 볼 수 있었던 생활혁명이 눈앞에 펼쳐진 것으로 다음과 같은 생활혁명의 실현 되고 있다. (경향신문기사 2004.11.14일자 인용)

◇현실화된 생활혁명=서울에 사는 주부 김모씨(36)는 딸 아이를 유치원에 데려다 주는 길에 가스레인지 위에 냄비를 올려 놓고 나온 사실을 깜빡 잊었다. 김씨는 집으로 돌아가지 않고 휴대 전화를 꺼냈다. 무선인터넷을 통해 홈 네트워크에 접속한 뒤 버튼을 누르는 것만으로 모든 게 해결됐다.

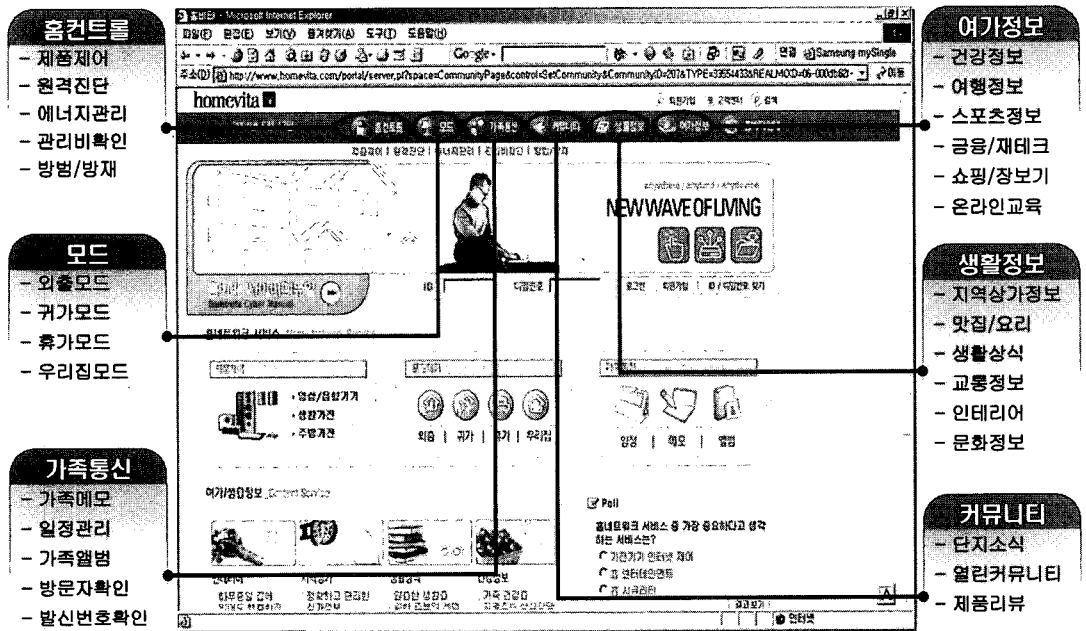


그림 2 홈 네트워크의 시범사례(대구 태왕아파트 적용사례)

◇김씨는 아이를 데려다 주고 집에 돌아오자마자 로봇 청소기를 켰다. 굳이 시키지 않아도 설정한 번만으로 모든 청소가 해결돼 여간 편리한 게 아니다. 여유있게 청소를 끝낸 김씨는 커피 한 잔을 마시고 러닝머신 위에 올랐다. 집 근처 헬스클럽의 트레이너는 자동으로 연결된 홈 네트워크를 통해 오늘의 운동량을 알려 준다. 김씨는 의료가기가 연결된 고급 러닝머신을 지방에 사는 양가 부모님에게 선물로 보냈다. 정기검진도 문제없다. 집 근처 병원에서 혈압, 혈당, 심전도 수치를 체크한 뒤 자동으로 알려 주는 온라인 정기검진 덕분이다. 한참을 뛰다 보니 TV에서 알람이 울린다. 유치원이 끝날 시간이라는 것.

◇김씨는 차로 10분 거리인 유치원에서 아이를 데리고 돌아오는 길에 시장에 들렀지만 반찬거리 때문에 고민이다. 지난주 구입한 음식이 냉장고에 가득할 텐데 무엇이 들어 있는지 기억이 나지 않았기 때문이다.

◇이 문제도 휴대전화 한 통화로 간단하게 해결했다. 집 냉장고 목록엔 우유와 양파, 당근 등 냉장고에 든 음식물의 유통기한과 남은 양이 고스란히 담겨 있다. 이를 이용하면 불필요한 음식 낭비를 막을 수 있고 쇼핑시간도 줄일 수 있다.

◇김씨는 감기 기운이 있는 딸 아이를 위해 집으로 들어서기 5분 전 자동차에 장착된 단말기 버튼을 눌렀다. 거실에 들어설 때 아이가 한기를 느끼지 않도록 미리 난방장치를 가동한 것.

◇저녁식사 준비를 막 하려는데 남편이 일찍 돌아왔다. 남편은 요즘 서재에 마련된 컴퓨터로 재택근무를 하고 있다. 오늘은 부서회의에 참석하고 돌아왔다. 씻고 TV 앞에 앉은 남편은 낮에 놓친 메이저리그 야구경기가 관심사다. 그러나 굳이 녹화를 하지 않아도 주문형 비디오(VOD) 서비스가 있기 때문에 언제든 다시 볼 수 있다. HD 화질에 좋아하는 선수 얼굴만 클로즈업해 볼 수 있어 더욱 인기가.

이는 공상 과학소설 속의 얘기가 아니다. 우리

실생활에서 바로 접할 수 있는 현실 상황이다.

3. 맺음말

이상에서 살펴 본 홈 네트워크 시스템을 사용한 디지털가전 제품이 인간에게 제공할 수 있는 편의성은 크게 다음과 같이 정리 할 수 있다.

(1) 안전성(safety)

① 보안(security)

보안장치가 홈 네트워크에 연결되면서 보안 서비스가 강화되고 있으며 외부에서 집의 상황을 파악 할 수 있는 방범서비스가 제공되고 웹카메라로 집 주변을 감시하거나 방문자의 영상을 기록하며, 비상 상황 발생시에는 휴대폰으로 연락을 하기도 한다.

제공 가능한 서비스로는

- 출입통제
- 세대 방범방재
- 공용부 web monitoring
- 주차관제

② 건강(home healthcare)

• 사람의 움직임과 건강상태를 체크 하는 헬스케어

스마트 거울로 피부 변화를 점검하여 암 발병 가능성을 진단하며 변기에 건강검진 가능한 스마트비데가 설치되어 사용시마다 결과를 인터넷으로 병원에 자동전송 건강에 대한 자문 제공

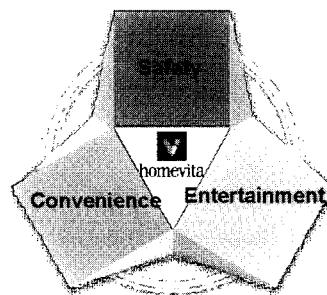


그림 3 홈 네트워크의 가치

하게 되고 보관 된 데이터와 신규 데이터의 비교에 의해 이상 발견 시 경고메시지 발생, 통보하게 된다.

(2) 편리성 (convenience)

국내의 경우에는 사이버아파트가 등장 등으로 주택은 점차 지능형으로 발전하고 있으며 거주자들에게는 다양한 콘텐츠들이 제공되고 있으며 조명, 냉난방기 제어, 도시가스, 전기료 등의 원격검침 등이 다양하게 개발 개발 되어 지고 있다.

제공 가능한 서비스로는

- Home auto control
- 생활시나리오 서비스
- 원격 검침
- 부재중 방문자 확인
- 콘텐츠 제공

(3) 엔터테인먼트(entertainment)

홈 패드에서 홈 시어터 모드 선택 시 조명 꺼지고, 커튼 닫히고, PDP, TV, DVD play가 켜지고 윈

터치 시스템(종료 시 반대로 작동), 기존 홈시어터 개념에서 영화나 TV를 보는 중 방문자가 있을 시 PDP나 TV의 화면 한쪽에 방문자를 확인할 수 있는 등을 가능하게 개발 되어 지고 있다.

제공 가능한 서비스로는

- 홈시어터 와 디지털 AV시스템 등의 연동제어
- VOD 서비스

등을 제공 함으로써 보다 인류에게 보다 안전하고 편리하며 여가를 즐길 수 있는 풍요로운 여유를 제공 할 수 있게 된 것이다.

향후로도 쉽고 편리한 인터넷 환경을 이용한 디지털 가전 제품의 발전은 계층, 지역, 세대간의 정보 격차를 해소 할 것이며 이들 디지털 가전제품들을 일상에 사용함으로써 보다 많은 사람들이 편리하고 즐겁게 생활 할 수 있는 '꿈의 가전', '미래형 가전' 이 한 단계 더 발전 된 모습으로 눈앞에 생생하게 펼쳐 질 것으로 보인다. ☒

ICSV12 국제학술 행사 안내 (Twelfth International Congress on Sound and Vibration)

- 일 시 : 11 - 14 July 2005
- 장 소 : Lisbon, Portugal
- 주요일정 : ▶ 15 December 2004 / Very Early Registration and 300-word abstract submission
 - ▶ 15 February 2005 / Notification of acceptance of Abstracts
 - ▶ 31 March 2005 / Early Registration and submission of full paper
 - ▶ 11-14 July 2005 / ICSV12 Congress and Exhibition
- 후 원 : The Twelfth International Congress on Sound and Vibration, ICSV12 is sponsored by the International Institute of Acoustics and Vibration (IIAV) and by Instituto Superior Tecnico (IST), in cooperation with the Portuguese Acoustical Society (SPA), the Portuguese National Civil Engineering Laboratory (LNEC), the Spanish Acoustical Society (SEA), the American Society of Mechanical Engineers (ASME), the International Union of Theoretical and Applied Mechanics (IUTAM) and the World Forum of Acoustic Ecology (WFAE). IIAV is an international non-profit scientific society affiliated with IUTAM. IIAV currently has 550 individual members in 55 countries and is supported by 31 national and international scientific societies and organizations.
- 기타사항안내 : <http://www.icsv12.ist.utl.pt>