

홈네트워크 환경과 제품디자인의 발전방향 연구

A Study on the Development Direction
for Homenetwork Environment and Product Design

유부미(Yoo, Boo Mee)

상명대학교 디자인대학 산업디자인전공

1. 서론

- 1.1 연구의 필요성 및 목적
- 1.2 연구의 범위 및 방법

2. 홈네트웍 환경

- 2.1 문화와 정서의 변화
- 2.2 지능형아파트 개발동향 및 발전방향
- 2.3 홈네트워킹 배경

3. 홈네트웍 기술

- 3.1 유.무선 홈네트워킹 구성
- 3.2 홈게이트웨이

4. 홈네트웍 제품의 발전

- 4.1 세계시장 / 북미지역
- 4.2 국내제품
- 4.3 국내 공동주택에서의 홈네트웍 적용사례

5. 향후의 홈네트웍 제품디자인 방향

- 5.1 확장성을 위한 제품의 모듈화
- 5.2 각종 제어기의 통합
- 5.3 친화적이며 쉬운 제품
- 5.4 다양한 수요특성 따른 제품의 차별화

6. 결 론

참고문헌

(要約)

일반 가정에 홈네트웍이 구축되면서 사용자들은 다양한 유형의 디바이스들을 홈네트웍에 연결하고 제어하기를 원하고 있다. 사람들이 꿈꾸는 새로운 환경을 구현하기 위하여 다양한 서비스가 개발되고 있으며 여러 유형의 디바이스들을 제안하여 사용성 및 타당성을 검토하고 있다. 그러나 기술 주도형으로 진행된 현재까지의 환경에서 표준화를 위한 기술적인 설계 가이드라인이 마련될 조짐을 보임에 따라 홈네트웍의 상

용화가 앞당겨질 예정이며, 따라서 진정으로 사용자를 위한 가치있는 디자인 개발이 본격적으로 논의되어야 할 시점이다. 이러한 장치들은 사회 전반적으로 소외된 계층이 없도록 배려할 필요가 있으며, 사용자 및 사용환경의 특수성을 수용하는 방향으로 차별화된 디자인 개발을 하여야 한다. 또한 각 디바이스들은 신뢰성이 있어야 하며, 오동작 및 오류가 없어야 하고 긴 수명을 가질 필요가 있다. 즐겁게 받아들일 수 있는 새로운 변화 뿐만 아니라 이미 익숙한 습관처럼 익힐 수 있는 제품의 개발도 동시에 진행되어 현재의 생활속으로 자연스럽게 흡수될 수 있어야 할 것이다. 미래의 홈네트웍 제품디자인 개발 방향은 우리의 기대와 요구에 따라 달라질 수 있으며 경제적, 시간적으로 많은 투자를 해야하는 생산자들을 위한 좋은 지침서가 될 것이다. 따라서 본 논문에서는 현재의 네트워크 동향 및 발전에 대하여 연구하고 향후의 홈네트웍 제품디자인 방향을 제시하여 보고자 한다.

(Abstract)

As homenet has been built at general homes, users want to connect various types of devices and control them. To realize a new environment that most people dream, there have been many services developed, and the various types of devices have been proposed and then their usage and validity have been reviewed. However, as the technical design guideline seems to be prepared soon for the standardization under the situation that has been progressed mainly by technology-lead style so far, making homenet a product is expected to be advanced, and therefore now it is the time to discuss the design development at full stage, which is really valuable for users. We have to consider it not to make any alienated class in the society on the whole when considering these devices, and also we have to develop the design by differentiating it toward the direction that we accept users and use environment's special conditions. In addition, each devices should have reliability, no malfunction or error and long life span. At the same time, those products, which can be new changes we can joyfully accept as well as the habits we are already accustomed to, should be developed, and thereby they may naturally have to be absorbed into our present living. The design development direction for future homenet can vary depending on our expectation and needs, and it will become a good guidebook for the producer who have to invest much financially or in time. Therefore, this study intends to examine the present network trend and development direction and then suggest the product design direction for future homenet.

(Keyword)

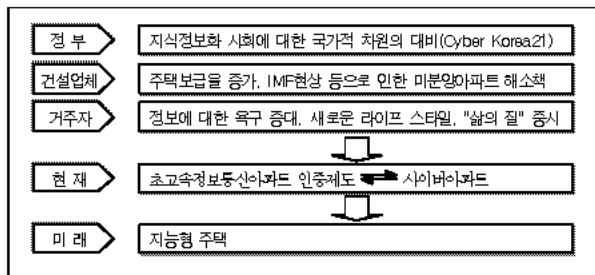
New changes joyful, Network trend and development, Product design direction for future homenet

1. 서론

1.1. 연구의 필요성 및 목적

새로운 삶의 시대라는 21세기란 우리가 보다 자유롭고 지혜로운 삶을 누릴 수 있는 가능성이 높아진다는데 있을 것이다. 삶에 직접적으로 표현되는 사람의 욕구를 뒷받침하는 것은 경제와 기술이다. 물질적 삶을 가능케 해주는 경제활동은 사람의 생활욕구가 달라짐에 따라 끊임없이 그 방식이 달라지며, 기술의 발달은 인간의 지능이 작동하는 한 무한하게 새로운 영역을 개척하면서 우리 삶을 새로운 차원으로 올려 준다. 새로운 삶의 시대로 넘어가는 시점에서 서비스가 많아진 만큼 처리해야 할 것도 많고 정보량이 많아진 만큼 소화해야 할 양도 커진다. 즉 한정된 시간 안에 엄청나게 많아진 일들을 처리해야 하는 부담감으로, 시간을 벌여 주는 것이면 어떤 것도 새로운 관심을 불러일으킬 수 있다. 그러가 하면 보살펴야 하는 압박감은 점점 더해지며 자신의 건강관리는 그 중에서도 으뜸이다. 더구나 집안을 보살피는 일도 만만치 않다. 이러한 생활 속에서 통신, 제어 기술에 대한 발전된 요구는 필연적이며, 새로운 주택시스템 또한 필요로 한다.

[표 1] 새로운 주택시스템의 필요성



미래의 지능형주택이란 인터넷 이용환경의 구축과 가정자동화 시스템의 설치로 주거의 정보화, 편리성, 쾌적성, 오락성 등을 제고한 환경으로 자동화, 무인화, 초고속통신화의 특성을 지니고 있으며, 하이테크를 인간을 위해 사용하여 '삶의 질' 향상을 목표로 한다. 시큐리티시스템, 실내환경조절시스템, 가사생활 지원시스템, 컨트롤시스템 뿐만 아니라, 문화, 건강 생활을 지원한다.1) 본 연구는 주거문화환경에 대하여 산발적으로 이루어지고 있는 네트워킹제품의 발전에 대하여 연구하고, 미래 수요에 대응하는 제품디자인 개발을 위한 기초자료로서, 수요 특성별로 차별화된 제품의 미래지향적 디자인 방향을 제시하고자 한다.

1.2. 연구범위 및 방법

인텔리전트 환경의 개념을 정립하며, 실수요자가 필요로 하는 홈네트워킹 제품디자인의 나아갈 방향을 제안하고자 하는 연구 목표 아래, 먼저 홈네트워킹의 배경이 되는 문화와 정서의 변화 및 지능형아파트의 개발동향 및 발전방향 등 홈네트워킹 환경에 대하여 연구, 조사하고, 유무선으로 구성되어 지는 홈네트워킹의 기술과 그 핵심요소인 홈게이트웨이에 대하여 분석하며, 국내외의 홈네트워킹 제품들의 현황 파악 및 국내에서 시

1) 임미숙, 지능형아파트 개발동향 및 발전방안, 지능형 미래주택 및 인터넷 정보가전 세미나, 대한주택공사, 2000

행된 공동주택의 실제 적용사례 분석을 통하여 향후 홈네트워킹 제품디자인의 발전 방향에 대한 올바른 제안을 하고자 한다.

2. 홈네트워킹 환경

2.1 문화와 정서의 변화

여성취업인구가 증가하고 라이프스타일이 변화함에 따라 집에 대하여 갖는 기대도 한층 지혜롭고, 세련되고, 주체적이고, 섬세한 요구로서 더 다양하고, 더 좋고, 더 편리하고, 더 세련된 집을 원하는 관점으로 바뀌고 있다. 첫째, 가사부담에서 해방된 집으로 가사가 부담이 아니라 즐거움이어야 한다. 둘째, 생활서비스가 따라 와야 한다. 안전서비스, 건강서비스, 여가서비스, 편의서비스 등으로 최근 분야가 통계를 받지 않고 지어지는 대형고급 주상복합건물의 경우 종합된 생활서비스가 제시된다. 이것은 간편한 생활을 요하는 사람들과 전문적인 서비스로 새로운 사업기회를 만들어 가는 업계가 서로 맞아 들어가고 있음이다. 셋째, 내 취향, 내 생활에 맞추어 내 마음대로 선택할 수 있어야 한다.2)

[표 2] 소비자 여건변화와 주택수요 예측

소비자 여건 변화와 주택수요 예측	
인구·가정구조 - 핵가족화 진전 - 독신가구 증가 - 고령화 진전 경계면 있는 고령세대 증가 - 자취·간소·육아부담감소 - 주택미포화수입 변화 - 임대/ 장세세대 도래	-- 총원형 주택수요의 증가 -- 특수층 임대주택 수요 증가 -- 용이주택, 산비주택, 기타주택 수요 -- 원형형 총실화/ 개편화요구 -- 부호주택 인식을 증가 용이주택 임대주택 수요 증가
경제·금융 - 소득수준의 향상 주택발비 지출 증가 - 연금/ 보충금 지급 - 자산형용 자기투자계획 증가	-- 원형형 총실화/ 개편화요구 -- 임대주택 수요 증가
문화·가치관 - 여가생활 증가 및 여가 증가 - 노동시간 감소, 지체시간 절제 - 근로부지 확대 - 사무/ 서비스직 종사자 증가 - 일용·대안·전문역 부족 전문인력유지 경쟁 - 기업생활의 진로와 국제화 외국인/단신 부양자 증가	-- 가사편의성 요구 증대 -- 원형형 총실 개편화 요구 절제 -- 임대주택 수요 증대 -- 라이프스타일 차별화 진전 -- 임대주택 수요 증대 -- 특수층 주택, 임대주택 수요 증대
환경·안전 - 건강지향/ 여가지향 - 소비의 개성화/ 다양화 진전 - 환경/ 공해 문제 인식 확산 - 장기계획을 지향성 증가	-- 원형형 총실화/ 지면 변화 요구 절제 -- 원형형 총실화/ 개편화요구 증대 -- 원형형 총실화 수요 절제 -- 가사/ 가족 수요 증대 주택 내구성 증진

2.2. 지능형 아파트 개발동향 및 발전방향

초고속 통신망의 보급과 인터넷 사용자의 급증은 일반 가정에 큰 변화를 가져왔다. 인터넷으로 공과금을 납부하고 책을 사며 홈쇼핑으로 물품을 구입하는 등 가정경제에 있어서 정보가전은 생활 속의 필수품으로 자리잡고 있다. 이러한 사회적 변화에 발맞춰 아파트 건설업체들은 첨단 통신 인프라와 정보가전 제품들을 갖춘 사이버 아파트를 경쟁적으로 선보이고 있으며, 정부는 아파트 단지 내에 근거리 환경망(LAN)을 구축하고 각 가정 내 모든 전자제품을 홈네트워킹으로 연결해 초고속 인터넷을 즐길 수 있는 사이버아파트 보급을 위해 약1996년경부터 신축아파트를 중심으로 추진해 왔다.

사이버아파트에서는 관리서비스를 혁신하고 홈패드 및 웹TV를 이용하여 인터넷 기반의 종합서비스를 사용할 수 있도록 하고 있다. 홈네트워킹의 핵심기술로 부상하고 있는 블루투스, 무선 LAN, 홈네트워킹 인터페이스 시스템, 그리고 홈게이

2) 새주택설계연구회, 21세기엔터진 집에 살고 싶다. (주)서울포럼, P93, 2001

트웨이(Home Gateway)의 통신표준이 한국정보통신 기술협회(ITA)에서 결정됨에 따라 이미 국책과제로 개발하고 있다.

홈네트워킹이 성장하기 위해서는 홈네트워킹에 대한 소비자의 필요성 인식, 표준 확립을 통한 각 기술 간의 확장성 확보, 사용자의 편리성 등이 선행되어야 한다.

표3은 국가별 서비스별로 요구되는 기능을 나타낸 것이다. 그림에서도 알 수 있듯이 다양한 종류의 서비스가 요구되고 있으며 특히 모바일 기기를 통한 가정 내 보안 상태 점점 기능요구는 전 세계적인 추세임을 알 수 있다.3)

[표 3] 서비스별 대역 요구곡

Network 표준/언어	Data		AV		Control		Global 정보통신 Using Score											
	구	중	구	중	구	중	구	중	구	중	구	중	구	중	구	중		
-Mobile Phone(PDA)를 사용하여 가정내 Security 상태 점검																		
-가정내 가전기기의 용에 발생시 자동 진단, 점검																		
-Mobile Phone(PDA)를 사용하여 가정내 가전기기 작동																		
-Web pad를 사용하여 O/D에게 배제권을 남기고 입장체크																		
-Multi PC를 통해 주변기기 프린터 공유																		
-Multi PC를 통해 인터넷 공유																		
-원격에서 가정내 가스, 전기 상태 점검																		
-인터넷 발령요의 새로운 기능을 다룬모드 받아서 설치																		
-DTV 또는 Web pad를 사용하여 건강, 요리, 소경정보 획득																		
-병원을 직접 방문하지 않고 Camera-MNT를 이용해 원격진단																		
-DVD 영화 감상시 자동으로 최상의 Onema 환경 구축																		
-DTV 또는 Web pad를 통해 DVD, 예외된 서적기 제어																		
-가정내 PC간 Network On-line Game Play																		
-DTV 시청 중 On-line 상품구매																		
-DTV를 통해 Internet 시중중 취득한 자료를 PC, Web pad로 전송																		
-DTV를 통해 동영상 저장용 PC로 전송하여 원본 한구에 전송																		
-원격에서 가정내 발령요의 사고 상태 Header의 O 상태점검																		
-DTV에 저장된 Data를 PC로 전송하여 원본 출력																		

수요대응형 지능형아파트는 첨단 기술을 이용하여 수요자의 다양한 신체적 특성과 생활패턴을 수용하는 최적의 주거공간을 조성하는 것으로 일반인에게는 생활의 편의성, 쾌적성을 증진시키고 장애인이나 노인에게는 생활을 지원하고 생명을 연장해 주는 역할을 하는 등 수요자의 특성별로 차별화하여 개발되 최소의 비용으로 효율성을 제고하여야 한다.

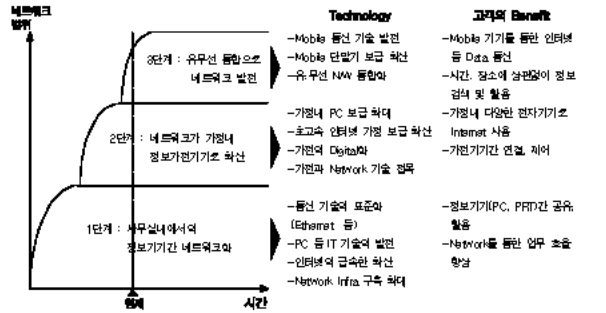
2.3. 홈네트워킹 배경

인터넷 이용자의 폭발적인 증가와 기술의 발전, 그리고 여러 대의 PC를 보유하는 가정의 확산 및 인터넷 정보가전기기의 등장으로 인한 정보화 사회의 도래는 네트워크의 디지털화와 광대역화로의 변혁을 필수적으로 요구하고 있다. 정보망의 디지털화는 초기 기간망(Backbone Network)으로부터 시작하여 지금은 액세스망에서 급속한 발전을 이루고 있으며, 이러한 추세는 이제 홈 네트워크로 확산되고 있다.

이러한 홈네트워킹의 등장배경은 그림과 같이 3단계로 분류할 수 있다. 1단계에서는 통신기술(ethernet등) 표준화, PC등 IT기술의 발전, 인터넷의 급속한 확산, 네트워크 인프라 구축확대를 기반으로 하여 사용자에게 정보기기의 공유와 활용 그리고 네트워크를 통한 업무향상 등의 이익을 가져왔다. 2단계에서는 가정 내 PC 보급의 확대, 초고속 인터넷의 가정 보급 확산, 가전기기의 디지털화, 가전과 네트워크의 접목기술 등의 발달에 따라 사용자에게 가정 내의 다양한 정보가전기기를 통하여 인터넷에 접속할 수 있게 하였고, 가전기기간의 연결을

통한 제어 및 모니터링이 가능하게 되었다. 3단계에서는 모바일 통신기술 발전, 모바일 단말기(PCS, PDA 등) 보급확산, 유무선 네트워크 통합기술을 기반으로 하여 사용자에게 모바일 기기를 사용하여 인터넷의 접속과 데이터 통신이 가능하게 되었고, 유비쿼터스 개념에 기반하여 언제 어디서나 어떤 장비로도 사용자가 원하는 서비스를 이용할 수 있게 될 것이다.4)

[표 4] 홈네트워킹 등장 배경



1999년은 기술적으로 능숙한 일부 첨단 사용자들이 아닌 일반 가정을 대상으로 홈네트워킹을 판매하려는 노력이 널리 이루어진 첫 해이다. 대형 PC OEM들과 네트워크업체들, 그리고 소비자전제품업체들 모두 소비자들이 그들의 PC를 네트워크하고 인터넷 접속을 공유할 수 있게 해주는 1세대 제품을 발표하였다. 이러한 제품들 중 많은 것들이 가정내의 특수조건을 이용할 수 있는 새로운 기술을 사용함으로써 사용자들이 전화배선과 같은 기존의 가정 내 인프라를 사용할 수 있도록 허용하였다. 일부 업체들은 앞으로의 요구에 대비하여 새로 짓는 주택에 첨단 케이블링을 추진하였다.

홈네트워킹이란 정보를 처리, 관리, 전달 및 저장함으로써 가정 내의 여러 계산, 관리, 감시 및 통신 장치들을 연결 및 통합할 수 있게 해주는 구성요소들의 모임이다. 집안의 PC 또는 기능 지원이 가능한 가전제품 등을 하나의 네트워크망으로 묶어 원격 제어하거나 또는 인터넷의 방대한 정보를 쉽게 응용할 수 있도록 한 시스템인 홈네트워킹이란 서로 다른 가전제품을 원래의 용도 외에 제품간의 커뮤니케이션이 가능하도록 네트워크를 구축하여 다양한 서비스를 제공하는 것이다.

홈네트워킹 시장의 주된 촉진 요인은 단순성과 신뢰성이다. 유지보수가 필요없고 사용이 용이하며 설치가 빠르지 않다면 수용되기 어렵다. 소비자들은 음성 네트워크, 공유 인터넷 접속, 스마트장치 제어 등을 원하지만 복잡한 시스템을 다루거나 관리하고 싶어하지는 않는다. 소비자들은 연결만 하면 사용할 수 있는 기능성을 원한다.

Forrester Research에 따르면 2003년까지는 미국 가정의 14%가 어떠한 형태로든 홈비즈니스를 갖게 될 것으로 예상하고 있다. 신생 SOHO들은 가정환경에서 체제로 동작하는 소기업 솔루션을 필요로 한다. PC 기반의 가정의 증가와 스마트 장치(포스트 PC 장치)들이 일반화 되면서 모든 데이터, 음성 및 스마트 장치들이 언제, 어디서라도 접속될 수 있게 해줄 홈네트워킹 전략에 대한 요구가 증가할 것이다.5)

3) 강재경 · 이두성 · 윤충모, 홈네트워킹, 도서출판삼보, P42, 2003

4) 강재경 · 이두성 · 윤충모, 홈네트워킹, 도서출판삼보, P15, 2003
5) 정선중, 네트워크 정보가전 기술/시장보고서, 한국전자통신연구원, 40대 품목 기술/시장 보고서 00-25, P51, 2001

3. 홈 네트워크 기술

3.1. 유·무선 홈네트워크 구성

홈네트워크란 개별적인 디바이스를 업체별 솔루션에 의존하여 통합하는 것이 아니라 가정 내의 어플라이언스가 서로 연결되어 통합되는 환경을 의미하는 것이다.

홈네트워크를 구현하기 위한 기술은 크게 유선 방식과 무선 방식의 2가지로 나눌 수 있다. 유선의 홈 네트워크 기술은 기존의 배선을 이용하는 경우(no new wires)와 새로운 배선을 해야 하는 경우로 크게 구분할 수 있다.

기존의 배선을 이용해야 하는 경우로는, 무선 전화선 기반의 시스템(Phone Line)이 있다. 전화선 네트워크에서는 정상적인 전화통화를 방해받지 않고 10Mbps까지의 속도로 데이터를 전송하기 위해 기존에 가정에 설치되어 있는 전화선을 사용한다. HomePNA(Home Phone Networking Alliance)가 개발한 스펙에 기초하는 이 기술은 전통적인 이더넷과 동일한 전송 기술을 사용한다. 그리고 전력선 기반 시스템으로 전화선에 비해 가정 내에 더 많은 접속점을 가지고 있기 때문에 네트워크 플랫폼으로써 아직도 커다란 잠재력을 가지고 있다. 이들은 개별적인 주파수 기반의 제어, 감시 및 통신 메시지를 도와 환경 시스템을 관리하는 스마트 장치에 보내고 받는 전송 시설로 사용된다. 이들은 또한 전화 추가연결이나 컴퓨터 모델 접속, 그리고 인터폰 장치들을 위한 음성통신 구성요소로서 사용된다.

그리고 새로운 배선(New Wires)을 하는 경우로, 가정에서 선택할 수 있는 새로운 배선 기술로는 이더넷기반의 CAT 5 UTP(Unshielded Twisted Pair)⁶⁾, 동축케이블, 광섬유, IEEE 1394⁷⁾ 또는 구조적 배선(structured wiring) 등이 있는데 구조적 배선(structured wiring)은 1394를 제외한 위의 기술들을 하나의 패키지로 통합한 것이다. IEEE 1394배선은 현재 400Mbps까지 전송할 수 있으며 4Gbps까지의 극도로 높은 스루풋을 약속한다. 네트워크 전송 표준으로서의 IEEE1394의 주된 장점은 가전 산업과 PC 산업이 모두 이를 차세대 데이터 전송 표준으로 받아들이고 있다는 데 있다. 광섬유 기술은 대부분의 가정에서 아직 일반적이지 않지만 통신산업에서 기술이 빠른 속도로 발전하고 있어 하드웨어가 이용 가능해지고 있다. 특히 플라스틱 광섬유(POF: plastic optic fiber)가 연구되고 있는데 이것은 유리섬유(glass fiber)에 비해 몇 분의 1밖에 안되는 가격에 그와 비슷한 속도로 데이터를 전송할 것을 약속하고 있다. 그리고 현대의 PC에 127대까지 부착할 수 있게 해주는 USB(Universal Serial Bus)로 한정된 전력(보통 2.5W 이하)만을 요구하는 장치들은 추가적인 전력공급장치 없이 버스로부터 전력을 얻을 수 있다.⁸⁾

한편 미래의 홈네트워크에 큰 부분을 차지할 무선네트워크는

6) 구내 정보 통신망(LAN)의 전송 매체로 널리 사용되며 10Mbps의 전송 속도를 보증한다.

7) IEEE 1394는 컴퓨터 주변 장치뿐만 아니라 비디오 카메라, 오디오 제품, 텔레비전, 비디오 카세트 녹화기(VCR) 등의 가전 기기를 개인용 컴퓨터(PC)에 접속하는 인터페이스로서 개발되었다.

8) 정선중, 네트워크정보가전 기술/시장보고서, P61

주로 RF 통신을 말하며 RF 통신을 이용한 홈네트워크에는 HomeRF⁹⁾와 802.11¹⁰⁾의 두 가지 주요 표준이 있으며 다크호스인 제3의 기술로 블루투스¹¹⁾가 있다. 무선통신은 공간에 전파되는 전자파(electronic magnetic waves)를 이용한 통신 시스템이다. RF(radio frequency)는 가청주파수 이상 가시선 이하 전자 주파수인데, FM과 AM라디오를 포함한 모든 방송과 위성, 그리고 셀룰러폰은 이범위 즉, 30kHz에서 300GHz 사이에 속한다. 그리고 적외선 통신(IrDA, 아날로그 코드리스폰)을 들 수 있는데, 적외선 기술은 단거리를 통해 고속으로 전송할 수 있는 능력이 있다. IR시스템은 단대단 어플리케이션에서 155Mbps까지의 속도로 전송할 수 있지만 장애물을 통과할 수 없다는 사실이 가장 큰 약점으로 작용하고 있어서 홈네트워크 환경에서는 널리 배치되지 못할 것이다. (www.irda.org)

유무선으로 연결되어 가정으로 들어오는 여러 방송, 통신 서비스는 홈네트워크의 주축이 되는 홈게이트웨이를 통과하여 중단, 처리, 변환되면서 가정 내의 필요 단말기에 분배된다.

3.2. 홈게이트웨이

-홈게이트웨이의 정의

홈게이트웨이는 대내망과 액세스망을 사용자의 간섭없이 자연스럽게 연결시키기 위한 대내 네트워크 장치이다. 즉, 인터넷 또는 광역서비스 네트워크와 홈 LAN 간의 브리지로서 홈게이트웨이는 인터넷에 접속하는 접속망, 즉 가입자 회선(local loop)을 가정내의 망과 연결한다.

홈게이트웨이의 통신 프로토콜을 정의하기 위해 형성된 산업발의안인 OSGI(Open Service Gateway Initiative)에서는 홈게이트웨이를 다음과 같이 정의한다. : Service Gateway는 망에 삽입되어 외부 망을 내부의 클라이언트에 접속해 주는 내장 서버이다. 서비스 게이트웨이는 서비스 제공업체들의 망과 클라이언트 장치들 사이에 삽입된다.¹¹⁾

-홈게이트웨이의 특성 및 구성

홈게이트웨이는 Home LAN을 위한 에지 서버 및 라우터 역할을 하기 위해 필요한 모든 기능을 결합하고 있다. 그리고, Home LAN 포트 또는 RF 연결성을 갖으며 고속, 광대역 접속은 통합서비스 제공에 필수적이다.

홈게이트웨이 통신방식 표준결정에서 기존의 전화선을 데이터 회선으로 이용할 수 있는 홈PNA2.0이 채택되었다. 한국정보통신기술협회(ITA)는 대내망 표준으로 홈PNA2.0과 이더넷¹²⁾

9) 1998년 3월에 컴팩, 에릭슨, 휴렛 패커드, IBM, 인텔 등 19개 첨단 통신 사업자들이 결성한 그룹명. 가정 내 또는 소규모 사무실에 데이터 통신과 음성·영상의 통합 통신망을 엮가로 제공하는 것을 목적으로 하고 있다. 블루투스(Blue Tooth)와 차이점은 전송 거리가 길다는 것이며 규격명은 SWAP(shared wireless access protocol)이다.

10) IEEE 802 위원회 산하 무선 LAN 소위원회(Wireless LAN Subcommittee)에서 표준화를 추진하는 무선 구내 정보 통신망(LAN)의 표준.

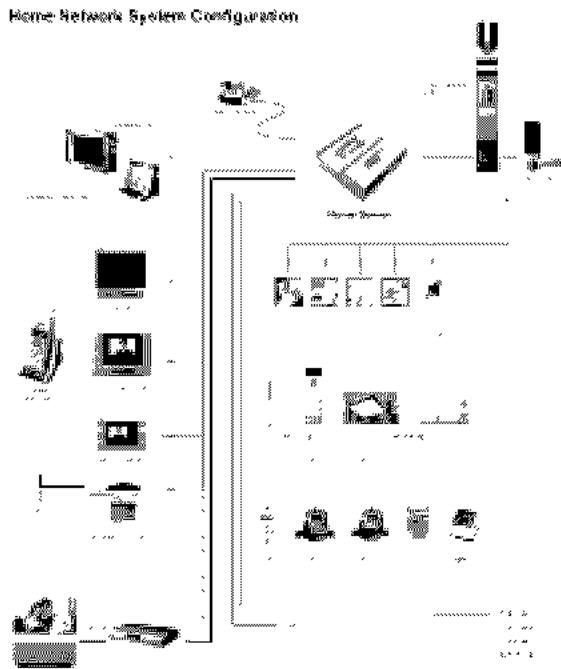
11) 정선중, 네트워크정보가전 기술/시장보고서, P102

12) 미국의 DEC, 인텔(Intel), 제록스(Xerox) 3사가 공동 개발한 구내 정보 통신망(LAN)의 모델. 데이터 스테이션 간의 거리 약 2.5km 내에서 최대 1,024개의 데이터 스테이션 상호 간에 10Mbps의 전송 속도로 정보를 교환할 수 있는 지역적인 네트워크로, IEEE 802.3 표준을 구현

(10/100Mbps)을, 대외망 표준으로는 xDSL과 이더넷(10/100Mbps)을 각각 표준으로 결정했다. 홈PNA는 기존의 전화선을 이용하기 때문에 별도의 배선을 하지 않더라도 홈네트워크를 구축할 수 있는 장점을 갖고 있는데다 인터넷 정보가전 표준포럼이 표준방식 결정의 기준으로 정한 10Mbps 이상의 전송속도를 제공한다. 또 이더넷과 xDSL은 이미 아파트 및 주택에서 널리 이용되고 있는 통신방식이다. 이에 따라 현재 정보가전 기업들이 널리 채택하고 있는 전력선통신(PLC) 등 다른 통신 프로토콜은 브리지 등을 통해 다른 통신방식과 연결하게 될 것이다.¹³⁾ 홈게이트웨이의 통신방식 표준결정은 국내에서 홈네트워킹 산업이 발전하는데 필요한 하나의 주춧돌을 놓았다는 점에서 의의가 있다.

그림214) 가정내부와 외부를 연결시키는 홈게이트웨이(또는 홈서버)가 대내에서 구현하는 기능의 구성도이다.

[그림 1] 홈서버 구성도

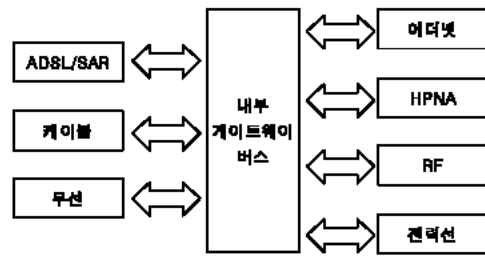


-홈게이트웨이의 발전방향

전기, 가스, 수도 등의 자동검침 및 에너지 사용 최적화 및 관리를 가능하게 하기 위해 사용하던 것들을 제1세대 홈게이트웨이로 볼 수 있으며 제2세대 홈게이트웨이란 하나의 WAN과 이프(회선)를 하나의 LAN 접속에 브리지 해주는 장치를 말한다. 제3세대 홈게이트웨이는 복수의 WAN 접속(무선DSL, 케이블)과 복수의 LAN 접속(Ethernet, HomePNA, RF, Powerline)을 중단(terminate)할 수 있는 기능을 가진 장치들이다.¹⁵⁾

13) 강재경 · 이두성 · 윤충모, 홈네트워크, P177
 14) The Best Network Partner, SEOUL COMMTECH, 2002
 15) 정선중, 네트워크정보가전 기술/시장보고서, P106

[표 5] 복수 WAN과 LAN 인터페이스를 지원하는 제3세대 게이트웨이 개념도



홈게이트웨이의 비전은 세가지 측면으로 살펴볼 수 있다.

첫째, 고객에게 이익이 되는 측면으로 여러 개의 디바이스를 인터넷을 통하여 공유할 수 있으며, 가전기기들간에 연결을 제공하며, 새로운 서비스를 받을 수 있다.

둘째, 서비스 제공자에게 이익이 되는 측면으로 새로운 서비스를 통하여 신규 수입원을 창출할 수 있으며, 홈게이트웨이 장비 한 대를 통하여 여러 개의 서비스를 제공할 수 있게 되며, 서비스의 품질저하 없이 가정까지 서비스를 저렴한 가격에 제공할 수 있다.

셋째, 경제적이고 보안전적인 측면으로, 집중과 분산을 적절히 수행함으로써 효율적인 가격과 보안성이 뛰어나다.

통신관련 업체들은 홈네트워크와 외부 액세스망 사이에 존재하는 망 장치인 게이트웨이에 서버 기능을 추가하여 서비스 게이트웨이가 홈서버의 역할을 담당하도록 하였으며, 서비스 및 홈서버 관리는 완전히 외부 서비스 제공자가 원격지에서 수행함으로써 사용자의 시스템관리 부담이 전혀 없고, 통신을 위한 필수장비에 서버 기능을 부가적으로 탑재하므로 가격적인 측면에서도 유리하도록 하였다. 홈서버는 가정에 있는 각종 미디어의 정보들을 저장, 통합, 분배하는 역할을 하는 것으로서, 일본전자산업협회(EIA) : Electronics Industry Association of Japan)에서 발간한 "2005년의 멀티미디어 전망 보고서"에서 일본 전자업체들은 홈서버가 외부 액세스망과 홈네트워크 사이에서의 게이트웨이 기능과 데이터 저장 및 처리 기능을 가질 것으로 예상하고 있다. 가정의 통합 컨트롤 센터인 홈서버는 가정 내 서비스의 심장부라고도 말할 수 있는 것으로, 네트워크로 이어진 각종기기들의 컨트롤을 비롯하여 생활정보, 가정 내 에너지 관리시스템, 디지털 방송의 저장까지 각종 정보를 일원적으로 관리하고, 필요한 공간에서 필요한 정보를 이용할 수 있도록 해준다.¹⁶⁾

가정 내에 네트워크를 추진하는 주된 힘은 엔터테인먼트 부분이 될 것이다. 홈네트워크상에서의 서비스가 다양해지면서 홈오트메이션을 위한 제어 및 관리기능 위주의 초기 홈서버에서 소니의 Playstation-2, 마이크로소프트의 Xbox 등과 같이 게임기에 저장장치와 네트워크 기능이 부가되거나, 디지털 TV, 디지털 셋톱박스, DVD 플레이어 등에 대용량 저장 장치가 부가되거나 또는 이 각각의 서버 기능들은 유사기능을 제공하는 단말에 복합화 되는 방향으로 발전하는 것이 바람직하다.

16) 김승민, 융통성 · 확장성을 고려한 배선시스템의 최적화설계, 건설기술연구개발사업계획서, 삼성물산주식회사, P5, 2000

4. 홈네트워크 제품의 발전

정보가전 단말은 인터넷에 연결되어 데이터 송수신이 가능한 차세대 가전제품으로서 에듀테인먼트용 AV기기, 일상생활기기 사무용기기, 휴대 정보단말기 등으로 구분된다. 디지털 TV, 오디오시스템, 인터넷냉장고, 보안시스템, 프린터, 팩스, 휴대폰, PDA 등 광범위하고 다양한 기능의 단말을 예를 들 수 있다. 정보가전 단말은 사용자들이 홈네트워크 환경에서 서비스를 제공받기 위해 직접 이용할 수 있어야 한다. 따라서 정보가전 단말에 대한 개발은 크게 백색가전기기를 홈네트워크에 연동시키고 이들을 제어할 수 있도록 네트워크 기능을 부여하는 부류와 무선 네트워크 기술을 활용한 휴대정보 단말기 기술을 개발하는 부류로 활발히 진행되고 있다.

이동성과 휴대성을 제공하는 휴대정보단말은 네트워크화된 가정에서의 정보사용에 대한 새로운 기대와 요구에 따라 가정에서는 정보가전기기들의 제어, 관리 및 가정정보단말로서의 기능과 역할을 가지게 된다. 현재 대표적인 휴대정보단말기로는 PDA, 스마트폰이 있으며, 웹패드 등이 있다.

인터넷 정보가전을 이용한 사이버 홈의 서비스는 에어컨이나 보일러, 보안장치 등 일상생활기기가 인터넷을 통해 원격 제어되는 홈오토메이션, 웹 기반의 홈시큐리티, 원격점검서비스 등이 있다. 또한 어느 곳에서든지 인터넷에 접속함으로써 원격의료, 냉난방, 조명기기 등을 제어하는 응용서비스도 가능하며, 각 가정에 각종 첨단 감지기를 설치하여 외부에서 불법침입이나 가스누출, 화재 등의 상황이 발생하면 인터넷을 통해 이를 감지하고 중앙 관제 센터에서 즉각 대응하는 서비스도 등장하였다. 사이버홈은 인터넷 주방기기 제어 및 관리 등 우리의 가정생활과 직접적으로 연계되는 분야이기도 하다. 사용하기 쉽고 기능이 간단한 기기를 이용하여 가정 내의 홈서버를 통한 인터넷 전송방식으로 다양한 정보서비스를 제공할 수 있다. 또한 가정 내 정보를 외부에 저장하고 가정 내의 각종 기기의 상태 등을 감시하면서 정보서비스도 해 줄 수 있게 될 것이다.

4.1. 세계시장 / 북미지역

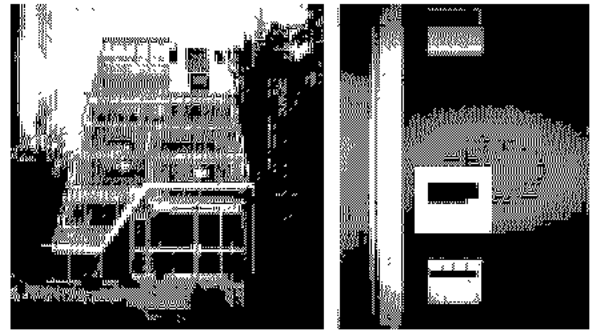
세계적으로 인터넷 정보가전산업의 규모는 2003년 2,700억불 규모에서 연평균 15% 이상 성장하여 2005년 3,600억불 규모에 달할 것으로 예상된다.(Dataquest 1998, IDC 1998)17)

영국에서는 Intelligent + Green House라는 의미를 지닌 Interger House를 근미래에 실현될 주택의 모델로 선보였다. Interger House는 주택혁신을 위한 총체적 접근방법으로 1996년 5월에 연구와 디자인을 위한 소규모 그룹으로 시작하였다. Interger project를 진행하기 위해서 Building Research Housing Group, BRE, Berkeley Partnership Homes, Electrolux, Housing Association 등을 포함한 15개 파트너와 150여개 이상의 기업 및 조직이 참여하였다.

Interger House는 시공, 인텔리전트기술, 환경의 3가지 분야에서 혁신적인 기술을 사용하였다. 이러한 혁신적인 기술들의 적용으로 기존주택과 비교해서 50%의 에너지 절감과 30%의

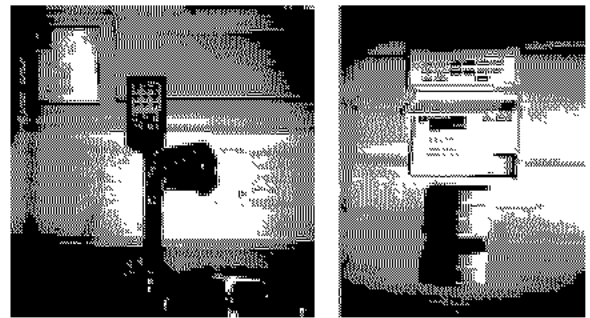
물적약 효과를 가져왔으며 미래주택의 프로토타입이 아니라 시범주택으로 새로운 기술이나 장비를 계속 적용, 실험하고 있으며 유럽 전역에 이 주택기술을 보급하고 있다.

[그림 2] 영국의 Integer House



한편, 네델란드 Piet Klerkx는 인텔리전트주택의 보급 및 활성화를 위해 생태학, 인텔리전트 기술, 안전성을 고려한 미래주택 모델하우스를 발표하였다.

[그림 3] 네델란드의 Piet Klerkx



프랑스에서는 국립건축연구소인 CSTB(Centre Scientifique et Technique du Batiment)에서 시스템에 대한 연구를 수행하고 있다. 프랑스에서는 1990년부터 시작된 PHI(Interactive Dwelling) 계획으로서 17개소에 시범주택을 건설하였다. 프랑스 최대 생산업체인 르그랑(legrand)사는 리모쥬(limoges) 본사 구내에 HA 실험주택인 도모티크(Domotique)를 건립하고 쾌적(comfort), 안전(safety), 디자인(good design), 사용편의성 증진을 목표로 개발한 기기를 실험주택에 적용하여 그 성능을 평가함으로써 HA기기의 상품화를 시도하고 있다.

[그림 4] 프랑스의 legrand사



또한 국가적 차원에서 인텔리전트주택 개발을 지원하고 공사업 연구기관에서 기술 향상에 대한 실험을 계속하고 있으며 개발된 시스템은 거주특성에 따라 차별화하여 적용하고 있다. 저소득층을 위한 HLM(Habitation a Loyer Modere : 영세민에게 빌려 주는 공영주택) 주택은 주로 에너지 절감을 위한

17) 임종태, 인터넷정보가전 기술개발 정책방향, 지능형 미래주택 및 인터넷 정보가전세미나, P104, 2000

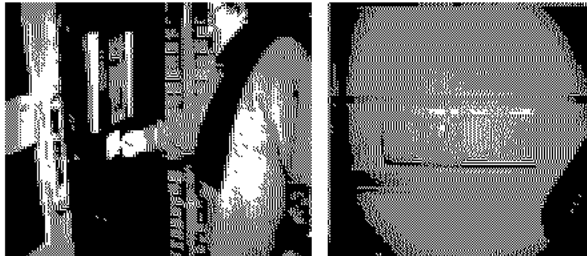
에너지관리 부분의 인텔리전트화에 주력하고 있다. 그리고 인터넷 대응형 주택을 선보인 일본 마츠시다의 HII(Home Information Infrastructure) House 등이 있다. 이 실험주택은 사회와 연결되는 가정 내 정보구조물이다. 쾌적, 안전, 편리, 환경 친화적인 공간을 구현하며 이 공간에서는 사람과 사회, 사람과 사람의 새로운 커뮤니케이션이 가능하며, 엔터테인먼트, 재택근무, 재택학습 등의 작업을 집안에서 자유롭게 수,발신 할 수 있다. HII House의 특징 중 건강시스템이 큰 비중을 차지하는데 건강화장실 시스템은 건강을 복합적으로 지원하는 중심설비이며 화장실 사용시에 센서가 체중과 체지방율을 읽고 표시해주며, 당노수치는 당노측정기로 간단히 감지가 가능하다. 측정값은 건강데이터로서 흡서버에 계속 저장된다.

[그림 5] 일본 마츠시다의 HII House



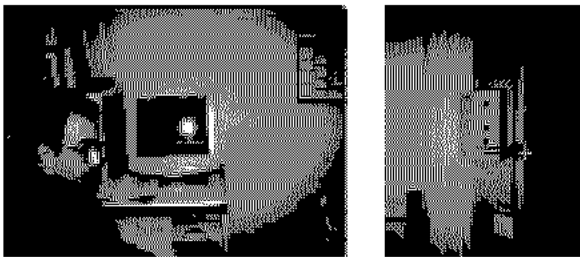
일반거주자를 위한 지능형아파트로 노인들의 Comfort, Safety, Security 를 중심으로 계획된 네덜란드 노인용 아파트는 원격 간호를 중시하였다. 이 아파트에서는 다양한 기능의 스위치가 설치되어 있는데 스위치에 심볼을 사용하여 노인들의 인지도를 높였다.

[그림 6] 네덜란드의 노인용 아파트



또한, 영세민에게 빌려주어 에너지관리를 통한 관리비 절감 차원의 프랑스 공영주택인 그리고 노인 및 독신자를 위한 거주특성별 지능형아파트가 있다.¹⁸⁾

[그림 7] 프랑스의 거주특성별 지능형아파트



18) 임미숙, 수요대응형 인텔리전트아파트 표준모델개발(II), 건설기술연구개발사업계획서, 대한주택공사 부설주택연구소, P5, 2000

미국을 비롯한 선진국에서는 장애자를 위한 인텔리전트 주택에 적용되는 HA기구나 시스템 개발에 주력하고 있다. 미국 Auton Company, Inc.의 휠체어 이용 장애자를 위한 높이조절 테이블, 높이조절 TV와 천장 매설 스피커, UltraFlo Corporation에서 개발된 냉온수 선택스위치와 자동 on/off 수전 등은 유니버설 디자인의 좋은 예가 된다.¹⁹⁾

4.2. 국내제품

기존의 가전기기를 스마트가전으로 만들려는 시도는 아직 높은 가격, 소비자 인지도 등의 문제를 안고 있지만 홈네트워킹 시대의 기반기술 확보 차원에서 연구개발이 활발하게 진행되고 있다.

IA(Internet Appliance)는 네트워크화된 디지털 기기의 초기적 형태로 정보통신 및 가전기기가 단독 형태에서 네트워크형으로 발전해가는 과정의 연결고리 역할을 한다고 볼 수 있다. 향후 다양한 프로토콜이 일반화되면 현재의 IA형태를 바탕으로 보다 진화한 네트워크화 디지털기기들이 등장하게 될 것이다. 장기적으로는 기술개발과 기능 융합화 경향으로 인해 개별 IA 제품간 구별이 사라지고 복합기기 형태로 발전해 나갈 것이다. 휴대형 IA 제품군은 고속 무선통신 환경에의 대응, 멀티미디어 기능의 강화, 기능 복합화 및 제품간 기능 수렴을 통해 점차 휴대형 복합 멀티미디어 IA 형태로 발전할 것이다. 고정형 IA 제품군 역시 기기간 네트워크 기능의 강화, 신기능 부가 및 기능 복합화, 초고속 광대역 통신 환경에의 대응을 통해 궁극적으로는 멀티미디어 홈 네트워크 IA로 발전하고 있다. 미래의 복합 멀티미디어 IA는 기타 제품군의 기능을 융합하는 형태가 될 것이다. 이러한 기능의 구현 내용과 방식은 사용자의 요구를 적극 반영하고 있으며, 따라서 사용 필요도를 정확하게 분석하여야 한다. 표6²⁰⁾은 사용자에 따른 어플리케이션별 필요도를 나타낸 것이다.

[표 6] 홈네트워크 고객 요구 어플리케이션

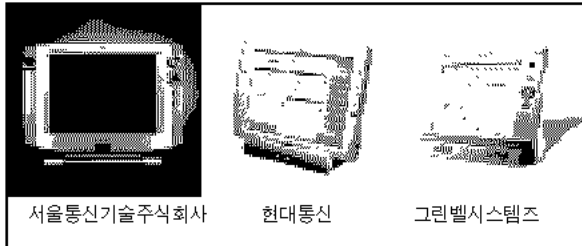
Application	필요당비율(%)			필요도평균(점/단점)				
	전체	대학생	주부					
1 Healthcare	97.3	100.0	96.2	95.8	5.10	5.27	4.81	5.25
2 원격제어	95.8	100.0	96.2	91.7	4.66	4.64	4.66	4.38
3 전자행정	95.8	95.6	96.1	95.9	5.10	5.18	5.00	5.13
4 지출관리공포	91.7	100.0	88.6	87.5	4.83	5.05	4.92	4.54
5 방문 Monitoring	91.6	90.9	100.0	83.3	4.64	4.39	4.69	4.63
6 인터넷대체접속	91.3	91.0	73.1	87.5	4.49	4.64	4.12	4.75
7 기기연결공유	88.9	90.9	84.6	91.7	4.54	4.77	4.38	4.60
8 지역사이버공동체	87.5	90.9	84.6	87.5	4.39	4.38	4.15	4.46
9 원격검침	87.5	81.8	92.4	87.5	4.47	4.27	4.66	4.46
10 VOD	83.4	77.3	76.9	95.9	4.60	4.45	4.27	4.79
11 AV Source 공유	82.0	86.3	80.8	79.1	4.35	4.60	4.15	4.42
12 정보공유학습	80.6	81.8	84.6	75.0	4.35	4.39	4.38	4.03
13 타기기제어	80.6	86.4	73.1	83.3	4.19	4.32	4.04	4.25
14 정보공유 가족정보	80.5	90.9	80.8	70.9	4.19	4.60	4.19	3.92
15 Baby Monitoring	77.8	77.3	80.8	75.0	4.40	4.36	4.42	4.42
16 시청률실시간구매	75.0	86.4	57.7	83.3	4.07	4.45	3.69	4.13
17 방송구매정보저장유구매	70.9	72.6	69.3	70.8	3.89	3.91	4.00	3.75
18 간이교환기	57.0	68.1	34.6	70.8	3.67	4.14	3.04	3.92
19 다자간네트워크게임참여	54.2	59.1	38.4	66.7	3.80	3.95	3.44	4.04
20 원격자생활용품재고확인	50.0	40.9	63.8	54.2	3.71	3.64	3.85	3.63
평균	80.97	83.41	77.13	81.67	4.36	4.49	4.24	4.37

19) 홍계표, 수요대응형 적정 HA시스템개발, 건설기술연구개발사업계획서, 서울통신기술주식회사, P5, 2000

20) 강재경 · 이두성 · 윤충모, 홈네트워크, P43

국내의 홈네트웍 제품 중 가정 내에서 사용되는 10.4"홈패드는 제어 및 화상통화 기능과 TV 등을 볼 수 있는 엔터테인먼트 기능을 적용하였으며 사용성, 이동성을 고려한 구조와 형태로 스마트한 디자인 이미지를 추구하였다. 그러나 충전시간의 확보를 위한 충분한 배터리의 사용은 제품의 두께축소 및 무게의 경량화를 어렵게 하며 이동의 장점을 방해하는 요인이 되고 있다.

[그림 8] 맥내용홈패드



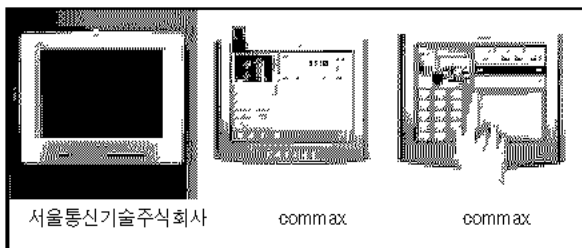
제조비용 감소, 제품크기 소형화를 추구한 PDA 타입의 웹패드는 터치스크린방식 또는 무선키보드 방식으로 이루어지고 있다. 어디서나 현재의 상태를 확인하고 제어할 수 있는 능력이 계속 강화되고 있기 때문이다. 통합제어기 기능을 지니고 있는 소형 홈패드 역시 집밖에서의 사용성에 있어서 배터리의 성능이 문제가 된다. 생활의 편리 및 안전을 위한 원격제어 뿐만 아니라 외부에서 필요한 새로운 엔터테인먼트 기능의 적용과 사용 빈도가 디자인의 결정적 요인이 되며 실사용자 평가를 차세대 디자인에 적극 반영하고자 하는 움직임이 있다.

[그림 9] 휴대용홈패드



벽면매립형 패드는 터치스크린을 사용하며 주방과 같은 특정 공간에 설치하여 홈패드의 기능 외에 요리정보를 알려주는 등 주방의 보조 역할을 담당하며 음성인식 기능을 부가하여 오음을 방지하는 배려를 더하였다.

[그림 10] 벽면매립형패드



네트워크 환경을 이용하여 생활 중에 자연스럽게 자신의 건강을 관리할 수 있도록 하는 다양한 제품이 개발되고 있으며 특히 노인들을 위한 필수적 제품분야로 관심을 모으고 있다. 또한 육질 중심으로 위급상황에 대처할 수 있는 네트워크 시스템의 개발로 노령화 사회를 위한 건강하고 안전한 생활의 연구가

이루어지고 있다.

[그림 11] 육질용홈패드



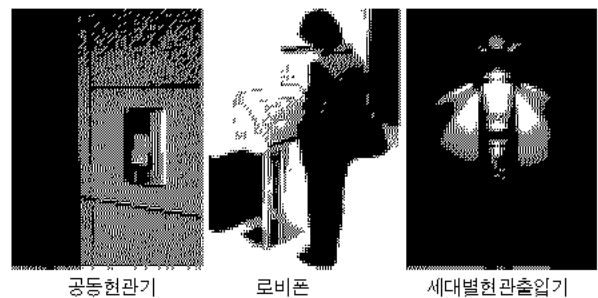
4.3. 공동주택에서의 홈네트웍 적용사례연구

대규모 단지로 조성되는 우리나라의 아파트는 인프라 구축비용이 저렴하고 시설의 집중화와 공용화, 공동관리에 대한 이점으로 인텔리전트화가 가장 용이하고 효율적인 주택형태가 된다. 따라서 우선적으로 개발 시행되고 있는 아파트를 대상으로 하여 거주자의 정보화를 촉진시키고 안전하고 편리하며 쾌적한 생활을 제공하는 주거공간 개발방안을 구축하고 이를 다른 주택유형에까지 확대 적용하는 방안이 점차 이루어져야 할 것이다.

이 프로젝트는 거주자의 생활을 지원하고 정보화사회에 대응하는 인텔리전트 아파트의 주요특성에 따라 적정 HA시스템 (Home Automation System), 정보통신망, 홈네트웍 배선시스템 등의 기술계획과 건축계획이 유기적으로 통합 구축되어야 하므로 HA 관련기술 전문기관에 의한 HA시스템 구축(서울통신기술 담당)과 건설업체(삼성물산 담당)에 의한 배선계획에 대한 협동과제로 수행되었다.

2000.08~2002.09에 1차 시공된 도곡동의 타워팰리스(Tower Palace)에 적용된 인텔리전트 시스템들은 지문인식과 비밀번호에 의한 세대보안시스템, 근접식 RF카드키에 의한 주동출입 시스템, 구급콜, CCTV감시시스템, 화재·가스 누출감지시스템, 원격검침, 통합리모콘, 개별냉방시스템, 세대내 환기시스템, 주방환기시스템, 중앙집진식 청소시스템 등 다양한 시스템들이 적용되고 있으며, 특히 시큐리티 부분에 많은 노력을 한 것으로 보인다. 타워팰리스에 설치되어진 홈네트웍 제품들은 다음과 같다.

[그림 12] 공동사용공간내의 설치제품



외부의 출입문에 설치되는 공동현관기는 외부의 충격에 강한 구조 및 소재로 이루어져 있으며 방수기능을 강화하여 고장이나 오동작이 일어나지 않도록 설계되었고 다양한 사용자의 연령을 고려하여 쉬운 조작방법을 배려하였으며 버튼의 인간공

학적 디자인으로 사용성을 높인점 등을 특성으로 들 수 있다. 로비폰은 실내 인테리어와 조화될 수 있는 금속소재를 이용하여 키오스크 타입으로 디자인되었고 사용자가 쉽고 편리하게 다룰 수 있는 UI 디자인을 배려했다. 세대가구 출입문 측면에 설치된 도어폰은 어두운 시간에도 방문자를 식별할 수 있도록 카메라 상부에 조명을 장착하였다.

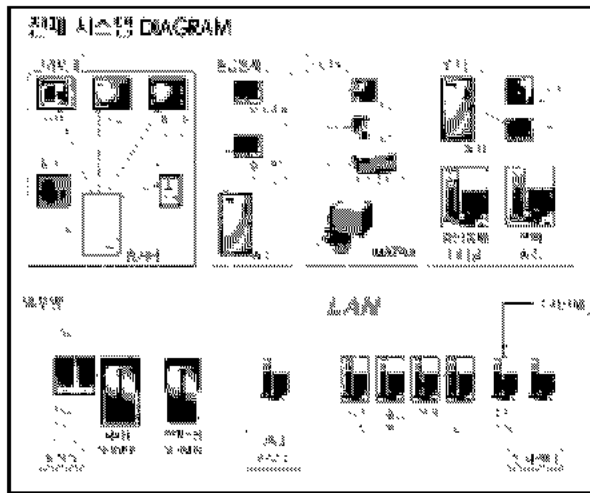
[그림 13] 맥내의 설치제품



이동형 홈패드에는 TV, 인터넷 기능을 지니며 세울 수 있는 구조로 디자인되어 집안 내의 원하는 장소 어디에서나 화상통화, TV시청, 현관 문열림 등을 할 수 있도록 하였으며, 거실 벽면에 설치되는 Wall Pad는 공간과 조화될 수 있는 색상 및 형태로 디자인 되었으며 버튼을 최소화한 심플한 디자인으로 15인치 LCD를 사용하였다. 주단말기와 함께 연동되어 지는 옥실폰은 옥실에서 안전사고에 대한 대비를 위한 비상기능을 강조하였으며 특히 노인들을 위하여 위급한 상황시 사용할 수 있도록 별도의 휴대용 패닉버튼(Panic Button)과 연동되도록 고안되었다.

다음은 타워팰리스의 전체시스템 구성도(21)이다.

[그림 14] 타워팰리스 시스템 다이어그램



그러나 다양한 기능들에 익숙하지 않은 사용자들이 자연스럽게 학습할 수 있으며 공감할 수 있는 유용한 기능의 개발에 대한 요구가 높으며, 제품의 오동작, 사용미숙으로 인한 문제점을 최소화시킬 수 있는 인터페이스적 디자인이 지적되고 있다.

5. 향후의 홈네트워크 제품디자인 방향

홈네트워킹 산업의 성장에 가장 큰 영향을 미치는 것은 네트워크상에서 이용할 수 있는 어플리케이션이며 이를 현실화하기 위해서는 가전 메이커들은 제품 생산시에 홈네트워킹 접속 기능을 디자인하여 응용 분야를 증가시켜야 한다. 고정형 appliance는 사용자 편의성, 가격 경쟁력, 네트워크의 확장성의 제고가 중요한 과제로 대두되어 진다.

5.1. 확장성을 위한 제품의 모듈화

일단 사용자에게 제공되었던 초기 네트워크 기능은 빠른 속도로 변화 및 발전하여 단기간 내에 새로운 제품으로 대체해야 하는 문제를 안고 있다. 새로이 강화된 기능을 구현하기에는 단말기 자체가 유연하게 대처할 수 없다는 것이 문제의 핵심이다. 한편 홈네트워크의 중심요소인 홈게이트웨이는 향후 모듈식으로 결합될 수 있는 특징들을 갖는 제품으로 발전하여, 광대역 서비스의 유형과 속도 및 홈네트워크의 보안특징들도 모듈이 될 것이다. 이 모든 모듈화는 궁극적으로 홈게이트웨이의 일반화를 더욱 진행시킴으로써 쉽게 주문화 될 수 있는 표준을 구성하여 소매채널 그리고 e채널에 진입할 수 있게 될 것이다. 따라서 개인주택 환경을 위한 저렴한 가격, 슬림한 기능의 제품군 개발이 절실하게 필요하며 기술 및 기능의 빠른 발전을 유연하게 대응할 수 있도록 홈네트워크 제품을 모듈화된 구조로 디자인하여 부품교체 및 모듈교체 등의 방법을 통하여 제품의 유연한 기능수용성 및 확장성을 확보하여야 할 것이다.

5.2. 각종 제어기의 통합

홈네트워킹으로 생산성과 오락이 있는 생활 방안이 마련될 수 있으며 예를 들어 집안의 환경변화, 구속감이 없이 즐길 수 있는 화초, 애견 기르기 등을 들 수 있다.

그러나 사용자가 호출기, 이동전화(핸드폰, PCS), PDA 등을 함께 들고 다닌다고 상상해 보면 수 많은 기기를 다루는 일은 일의 효율을 떠나 사용자에게 불편을 안겨다 줄 것을 알 수 있다. 통합된 제어기의 모습은 사용자가 들고 다니는 모든 기기들의 통합이다. 즉, 음입의 제어성과 데이터 서비스를 동시에 지원하는 호출기, 이동전화, 데이터 단말기, 제어기 등의 통합으로 스마트폰 타입을 의미한다. 국내외적으로 이동전화기의 최대의 강점은 강력한 잠재적 수요 기반에 있다. 거대한 휴대폰 사용자 집단은 적절한 유인이 제공될 경우 기존의 휴대폰 단말기에서 통합제어기로 쉽게 이동할 수 있는 가능성을 가지고 있다.

전 세계의 무선통신 이용 실태를 연구하고 있는 인류학자 로버트 블린코프는 무선 혁명을 기술 혁명이 아니라 사회적 혁명으로 바라봐야 한다고 지적했다. 마케팅만이 아니라 사회 전반의 환경이 무선 혁명의 전개 양상을 결정한다는 것은 다행스러운 일이다. 흥미롭게도 일본이나 핀란드 같은 나라의 소비자들은 이미 취향에 따라 자신만의 무선통신 스타일을 정립하기 시작했다.

21) 서울통신기술주식회사 자료, 2000

5.3. 친화적이며 쉬운 제품

인간 및 자연친화적인 종합적 개발이 이루어져야 하며 지능화·소외계층 해소방안이 마련되어야 한다. 특히 노인에 대해서는 밀착되고 융통성 있는 서비스가 필요하다. 한 연구는 식사, 관리, 쇼핑, 오락, 의료서비스, 수송 등의 서비스가 강화된 주거에 사는 것이 노인의 복지와 건강에 긍정적인 효과가 있음을 보고하였다.²²⁾ (Brody & Liebowitz, 1981:251)

노인들을 위하여는 man-machine interface에 특별히 유의해야 하며, 친밀감있는 디자인으로 새로운 제품의 유형보다는 기존에 익숙한 타입의 제품으로 기계적인 느낌을 받지 않고 생활습관 속에서 자연스럽게 학습이 가능한 디자인이 바람직하다. 홈네트워크가 보편화된 세상에서는 굳이 어려운 PC를 사용하지 않고도 컴퓨터 네트워크 세상의 편리함을 만끽할 수 있어야 한다. 인간을 위한 컴퓨터는 더 쉬워져야 마땅하며 그 돌파구가 바로 홈 네트워크로 연결될 디지털 가전이 될 가능성이 점점 높아지고 있다. 이미 국민 복지를 강조하는 서유럽 선진국의 경우, 몸이 불편한 노인이나 장애인들을 대상으로 이와 유사한 서비스를 시범적으로 개시하고 있다. 노인의 상태를 수시로 각종 센서에서 체크해 방안 온도와 습도를 자동으로 조절하는 것은 물론, 가족들에게 바로 통보해 주는 시스템 등이 그것이다.

5.4. 다양한 수요 특성에 따른 제품의 차별화

수요특성에 따라 차별화되는 제품을 말하며 선진국에서는 인텔리전트주택이 소수 특수계층을 위한 미래주택이 아니라 현재 개발되어 있는 과학기술을 이용하여 거주자에게 편리하고 안전한 생활을 제공하는 계획요소로 자리잡고 있다. 특히 장애인이나 노인과 같은 수요자에게는 신체 일부의 역할을 하거나 건강을 관찰하여 노인의 생명을 연장시키는 수단으로까지 역할을 하고 있으며 좀더 이러한 기능을 강화시키기 위해 관련되는 각 부분에서 연구를 계속하고 있다. 따라서 특별한 주택유형이 아니라 기본유형으로 정착되도록 해야 할 것이다. 거주자의 생활을 지원하는 이러한 제품은 거주자의 신체적 특성이나 생활방식, 가족유형 등에 따라 요구되어 지는 각각의 기능을 수행하기 위하여 활용정도가 달라져야 하며 세분화된 디자인의 제품으로 사용성을 향상시켜야 할 것이다.

6. 결 론

방송환경의 디지털화 및 2002년 IMT-2000 시범 서비스의 시작으로 유무선 홈네트워크와 인터넷을 연동하여 홈씨어터 서비스, 원격기기 제어 및 정보기기를 공유할 수 있는 기술에 대한 수요가 빠르게 증가하고 있으며 한편, 정통부는 2010년 이후에는 모든 가정에 광케이블망을 연결할 계획을 갖고 있고, 가전업계에서는 기존 가전들이 내년부터 네트워크 기능을 지닌 제품으로 급속도로 대체될 것으로 보고 있다. 그러나 현재 꿈꾸고 있는 유비쿼터스사회를 만들기 위하여는, 전세계의 정보단말기를 모두 연결하기 위하여 무한대의 IP 주소를 갖는 IPv6²³⁾ 체계화 작업이 선행되어야 한다. 이를 위하여

22) 김대년·신혜경·이경희·최재순·홍형욱, 여성의삶과 공간환경, 도서출판 한울, P121, 1995

2003.6.25일 미국 샌프란시스코에서 삼성전자와 IBM, HP, 마이크로소프트, 인텔, 후지쯔, 노키아, NEC 등 세계 IT를 대표하는 17개사가 홈네트워크 협력체인 '디지털 홈 워킹그룹'(DHWG, Digital Home Working Group)을 발족시켜 각종 디지털기기 상호간 호환성 및 콘텐츠 공유를 위한 가이드라인을 제시하기로 하였다. DHWG가 상호 운용이 가능한 홈네트워크 플랫폼을 구축하면 서로 다른 업체의 기기간에도 호환성을 제공할 수 있게 된다. 앞으로 DHWG 로고가 새겨진 제품들은 국제적으로 경쟁을 앞다투는 상황에 놓여지게 될 것이며 따라서 무한히 발전해 가는 기술을 구현하는 이 단말기들은 각 환경에서 요구하는 기능들을 지속적으로 수용할 수 있어야 할 것이다. 따라서 향후 홈네트워크 제품디자인은 장기적 안목으로 기술 및 기능의 확장성을 고려한 디자인으로서 다국적 환경에 적용할 수 있는 제품이어야 할 것이다. 이러한 분위기 속에 정부는 공급모델 개발과 기기 인증, 투자비용 지원 등을 통해 홈네트워크 산업을 적극 활성화할 계획이다. 현재와 같은 발전 속도에 따라 홈네트워크 개발 관련 기술의 빠른 자립화와 주거공간의 인텔리전트화로 정보사회에 대응하는 국가, 개인의 경쟁력이 강화되는 측면의 기대를 할 수 있으나, 현재와 같이 침체된 주택시장에 활기를 고취시키기 위한 수단으로 정착되어서는 않될 것이며 실수요자의 수요특성별로 절실한 요구를 위한 홈네트워크 제품 개발이 이루어져야 한다. 보여지기 위한 제품이 아니라 실제 사용자에게 가까운 친근한 제품디자인이 되기 위해서는 여러 계층의 사용자 특성이나 요구, 기호 등에 따라 선별된 디자인으로서 각각에게 적합한 기능의 연구가 선행되어야 할 것이며, 그 기능을 풀어 가는 합리적인 인터페이스의 연구가 이루어져야 한다고 본다.

현재 도입단계에 있는 홈네트워크 환경은 사용자의 절실한 요구로부터 전개되지 못하여 일반 사용자들이 친밀감을 갖고 쉽게 접근하지 못하는 성향을 지니고 있으며, 오히려 각종 복합기능의 적용으로 비대해진 제품의 사용을 새로이 학습해야 하는 부담감을 주고 있다. 시스템의 규모로 인하여 높은 가격으로 형성되고 있는 제품군을 특정수요자의 소유물로 한정되지 않게 하기 위해서는 보다 저렴한 가격에 보급할 수 있는, 기능별 그룹을 분리한 홈네트워크 제품개발이 전개되어져야 하겠다. 생산의 경제성 측면에서는 다양한 제품의 전개를 위하여 제품의 기능별, 수요특성별로 모듈화된 시스템을 전개하여 각 사용자와 사용환경의 특성에 적합한 제품을 공급할 필요가 있다고 본다. 현재 적용을 시도하는 과정 중에 있는 기존 환경으로부터 결론을 추출하기에는 아직 성급함이 없지 않으나 빠른 발전의 속도를 감안할 때 개발과정 중에 빈번한 평가가 병행되어져야 한다고 보며, 사용자에게 안전하고 편리하며 즐거운 생활을 제공하기 위하여 세부적인 생활의 보조도구로서 정립될 수 있는 제품디자인의 연구가 지속적으로 진행되어져야 하겠다.

23) 현재 널리 이용되고 있는 통신 규약 IPv4(Internet protocol version 4)의 차세대 버전. RFC (Request for Comments)에서 규정되었다. IP 주소 공간을 128비트로 늘려, 망 확장성이 더욱 향상된 것이 특징이며 IPng(차세대 인터넷 통신 규약)라고도 한다. 1995년에 잠정 표준으로 RFC 문서가 공개되었으나 그 후 수 차례의 개정을 거쳐 1998년에 RFC 2460이 공개되었다.

참고문헌

- Gartner Consulting, 네트워크 정보가전, 40대품목 시장조사 보고서, 2000. 9
- The Best Network Partner, SEOUL COMMTECH, 2002
- 강재경 · 이두성 · 윤충모, 홈네트워크, 도서출판삼보, 2003
- 김대년 · 신혜경 · 이경희 · 최재순 · 홍형욱, 여성의 삶과 공간환경, 도서출판 한울, 1995
- 김승민, 융통성 · 확장성을 고려한 배선시스템의 최적화설계, 건설기술연구개발 사업계획서, 삼성물산주식회사, 2000
- 디지털홈사업, 조선일보, 2003.06.03
- 새주택연구회, 21세기엔 이런 집에 살고싶다, (주)서울포럼, 2001
- 세계 IT기업 17개사 홈네트워크 협력체 발족, 연합뉴스, 2003.06.25
- 세계 홈네트워킹 연합전선, 매일경제, 2003.06.26
- 유비쿼터스 사회 만들려면 IPv6 체계화 작업 선행되어야, 전자신문, 2003.04.16
- 임미숙, 수요대응형 인텔리전트아파트 표준 모델개발(II), 건설기술연구개발사업계획서, 대한주택공사 부설주택연구소, 2000
- 임미숙, 지능형아파트 개방동향 및 발전방안, 지능형 미래 주택 및 인터넷 정보가전 세미나, 대한주택공사, 2000
- 임종태, 인터넷 정보가전 기술개발 정책방향, 지능형 미래 주택 및 인터넷 정보가전 세미나, 정보통신부, 2000
- 정선중, 네트워크 정보가전 기술/시장보고서, 한국전자통신연구원, 40대품목 기술/시장보고서 00-25, 2001
- 정통부, 홈네트워크산업 키운다, 전자신문, 2003.04.16
- 홍계표, 수요대응형 적정 HA시스템 개발, 건설기술연구개발 사업계획서, 서울통신기술주식회사, 2000