네트워크 기반 홈 오토메이션 기술

조영조 · ㈜아이콘트롤스 기술연구소

Ⅰ. 서론

홈 오토메이션 기술은 집안의 조명, 냉난방, 방재, 방범, 오락 및 통신 기능을 하나의 시스템으로 통합하여 제어함으로써 가정을 안락하고, 안전하며, 편리하게 해주는 동시에 에너지 효율을 극대화하여 인간의 생활 수준을 향상시키는 기술을 말한다.

최근 초고속 통신망과 인터넷 사용 인구의 급격한 증가에 따라 가정 내 전자식 기기나 설비의 제어와 감시에 인터넷을 이용하려는 움직임이 크게 일고 있다. 물론 인터넷이 보급되기 이전에도 외부에서 전화벨 소리의 개수에 의해 각종 기기들을 제어하고자 하는 노력이 있었으나, 홈 네트워크 기술의 한계로 인해 활발하게 전개되지 못했다. 그러나 전력선통신이나 무선통신 등 각종 유무선 통신 기술이 활발히 보급되면서 네트워크 기반의 홈 오토메이션에 대한 관심과 수요가 증가하고 있다. 특히 고성능 휴대폰과 개인휴대단말기(PDA) 등의 보급과 함께 이들을 홈 오토메이션을 위한 정보단말기로 활용하는 제품도 소개되고 있다.

네트워크 기반 홈 오토메이션이 실생활에 적용되는 다음의 몇 가지 시나리오를 통해 그 유용성을 살펴보자.

- 한겨울에 외출했다 돌아오기 수 십분 전에 휴대폰을 통해 난방기를 켜놓아 집을 미리 데워놓는다.
- 가스 누출, 화재, 침입자 등이 감지되면 즉시 경비를 호출하는 동시에 휴대폰으로 알람 메시지를 전달하여 상황에 신속히 대처하도록 한다.
- 외부에서 가스 밸브의 개폐를 확인해 휴대폰이나 외부 PC를 통해 원격으로 밸브를 잠근다.
- 놀이터나 가정 내 놀이방에서 아이들의 노는 상황을 인터넷을 통해 감시한다.
- 가정 내의 에너지 사용량을 측정해 각종 분석자료를 제공함으로써 효율적 사용이 가능하도록 한다.
- 방문자의 영상을 무선 단말기로 확인 통화해 필요할 때 문을 원격에서 개방한다.

이상의 예에서와 같이 인터넷과 가정 자동화기기를 결합시키면 안전하고 편리한 가정생활을 보장해 주는 동시에 에너지 효율을 높일 수 있는 장점을 살릴 수 있다.

현재 국내의 주택 건설업에서 홈 오토메이션이라면 방문자 확인 통화와 문 개방 및 기초적인 수준의 무인경비 기능을 제공하는 비디오 폰을 연상하고 있다. 좀 더 확장된 개념으로 방문자 확인

통화를 무선 웹 패드와 같은 단말기에서도 가능하게 한 홈 오토메이션 제어기도 몇몇 고급 아파트를 중심으로 채택되고 있다.

최근 전력선통신, 블루투스, 무선 랜 등 홈 네트워크 표준기술이 가정 내 정보단말기 및 제어기에 적용되는 움직임을 보이고 있어, 향후 가정에서 자동화 및 정보관리를 홈 네트워크를 통해 총괄하면서 외부 인터넷 망과 연계되는 홈 오토메이션 서버가 집집마다 한 개씩 보급될 전망이다.

이 서버 장치는 24시간 가동될 수 있도록 신뢰성과 안정성이 보장되는 임베디드 컴퓨터의 형태를 취하며, 외부 초고속 통신망과 연계 운전되는 가정 내 정보통신 인프라로 설치 보급될 것으로 예상하고 있다.

본 고에서는 정보통신 인프라의 확대 보급과 함께 크게 주목을 받고 있는 네트워크 기반 홈 오토메이션에 관한 기술 동향을 분석하고, 그 기술적 핵심을 차지하는 홈 오토메이션 서버를 중심으로 한 네트워크 기반 홈 오토메이션 시스템을 제안하고자 한다.

Ⅱ. 홈 오토메이션의 기술 동향

1. 기술 발전 동향

홈 오토메이션 기술은 최근 크게 다음과 같은 세 가지 흐름으로 발전하고 있다.

(1) 소프트웨어에 기초를 둔 전체 가정 자동화의 지향

과거의 홈 오토메이션은 화재/가스/방범 신호를 모니터링하다가 이상이 발생하면 경비실이나 경비용역회사에 경보를 전송하는 수준의 시큐리티 제어를 위주로 하였고, 그 장치도 하드웨어에 기반을 두고 있었기 때문에 그 이상의 기능을 추가할 때 고 비용 및 노동력을 수반하는 어려움이 있었다.

그러나, 최근 컴퓨터 및 정보 통신 기술 발달로 확장성이 좋은 소프트웨어와 데이터 기반의 제어장치가 출현하면서 시큐리티 제어는 물론 조명, 냉난방, 에너지 관리 장치, 백색 가전기기, 오디오/비디오 장치를 총 망라하는 전체 가정 자동화의 방향으로 기술이 발전하고 있다.

(2) 홈 오토메이션 장치의 지능화

하드웨어 기반의 단순 시큐리티 패널에서 시작된 홈 오토메이션 장치는 부분적인 자동화를 위한 퍼스널 컴퓨터나 전용 제어기의 형태를 갖다가 인터넷의 보급 발전과 더불어 소위 레지덴셜 게이트웨이(RG: Residential Gateway)의 개념으로 발전해 왔다.

RG는 여러 사람에 의해 다양하게 정의되고 있으나, Parks Associates에서 정의한 대로 "외부의 네트워크와 연결되어 내부의 홈 네트워크를 통해 한 개 이상의 장치에 서비스를 제공해 주는 장치"로 받아들이는 것이 가장 무난할 듯 하다[1]. 때때로 이 RG를 쉽게 말해 홈 게이트웨이라고 부르기도 하므로 본 고에서는 지금부터 홈 게이트웨이란 용어로 대신 사용하기로 한다.

홈 게이트웨이는 네트워크 연결 장치로서 자동화의 주체는 인터넷을 통한 원격 조작자가 되므로 통신이나 전원 장애가 발생했을 때 이 장치만으로 가정 자동화를 고려하기 어려운 면이 있다. 따라서, 기존 홈 게이트웨이의 바탕 위에 외부 통신 장애 등의 환경 변화에 대응할 수 있도록 홈 인텔리전스 기능을 결합한 장치로 발전해

가고 있다.

(3) 무선 홈 네트워크의 활용

기존 가정 자동화를 위한 장치의 연결은 유선의 전용선 방식을 위주로 하고 있었으나 최근 홈 네트워크 기술의 급격한 발달로 〈표 1〉에 표시한 바와 같은 무선 또는 기존의 전력선이나 전화선을 이용한 통신 장치들을 저렴한 가격으로 손쉽게 사용하는 것이 가능해졌다. 별도의 배선을 필요로 하지 않는 이 통신 장치들을 홈 오토메이션에서 사용할 때 가장 장애가 된 부분은 노드 가격 문제인 바, 1-2년 내에 이들 목표 가격이 10달러 대로 낮아져 있어 무선의 활용이 보편화될 전망이다.

2. 홈 오토메이션의 요소 기술 현황

홈 오토메이션 기술은 기술 요소별로 볼 때, 네트워크 기술, 기반 소프트웨어 기술, 플랫폼 기술, 응용 및 서비스 기술 등 네 분야로 나누어 볼 수 있다. 각 요소 기술 별 특징 및 현황은 다음과 같다.

(1) 홈 네트워크 기술

우리나라는 초고속 인터넷 액세스 망의 보급률이 세계에서 가장 높다고 알려져 있다. 이는 아파트를 중심으로 한 집단 주거지에 대량으로 공급되는 xDSL(x Digital Subscriber Line) 전화선, Category 5 급의 UTP(Unshielded Twisted Pair) Ethernet, 케이블 TV망을 통한 네트워크의 보급 및 확산에 힘입은 것이다. 최근에는 이들 초고속 통신망의 고속화가 추진되고 있으며, 곧 광 네트워크 사용이 보편화될 전망이다.

가정 내부의 홈 네트워크는 용도에 따라 다음의 세 가지 종류로 구분된다.

- Entertainment 네트워크: Video-On-Demand, Interactive Audio, Interactive Game 등의 오락용 분산 디지털 실시간 네트워크로 100-400 Mbps의 고속으로 동작

〈표 1〉 홈 오토메이션을 위한 무선 네트워크의 특성 비교

명칭	전송속도	사용주파수	특징	가격/노드
Wireless LAN IEEE802.11b IEEE802.11a	11Mbps 54Mbps	2.4 GHz 5.8 GHz	- 빠르나 프로토콜 오버헤드가 큼 - ISM(Industrial, Scientific and Medical) band에서의 주파수 간섭	$50
Bluetooth	1 Mbps	2.4 GHz	- 별도의 음성통신 채널 운영 - ISM band에서의 주파수 간섭 문제	$30 (현재) $10 (목표)
X10	120 bps	60 Hz 220V 전력선	- 전통적인 단방향 표준 전력선 통신 - zero-crossing에서 120kHz burst	$30 - $50
CEbus	9600 bps	60 Hz 220V 전력선	- EIA 600 표준 양방향 전력선 통신 - 잡음영향 감소(spread spectrum)	$30 (현재) $10 (목표)
HomePNA	1 Mbps 10 Mbps	전화선	- 설치 간편, 높은 전송속도 - 전화 서비스와의 양립 요구	$45-55 (PCI)

된다.

- 컴퓨터 네트워크: 여러 대의 컴퓨터와 프린터 및 주변장치 간에 데이터 통신용 네트워크로 1-10 Mbps의 전송속도를 지원하며, 인터넷과 연동되어 동작된다.
- 홈 오토메이션 네트워크: 조명, 냉난방 및 가전기기의 제어 및 자동화를 위한 제어용 네트워크로 1Mbps 이하의 저속으로 동작되며, 서로 다른 장비들 간에 상호 동작성을 보장하여야 하는 동시에 저가로 구현될 수 있어야 한다.

홈 오토메이션을 위한 대표적인 표준 홈 오토메이션 네트워크에는 전력선 통신 방식으로 CEBus와 LonWorks 및 EIB가 있고, 무선 방식으로는 Bluetooth가 있다. CEBus(Consumer Electronics Bus)는 EIA(Electronic Industries Alliance)에서 가전제품을 비롯하여 홈 오토메이션 장비들 간에 통신을 위하여 개발한 EIA-600 표준 프로토콜 규격이다.

LonWorks는 Echelon에서 공장, 빌딩, 주택, 철도 등의 다양한 분야에서 사용될 수 있도록 개발한 제어용 통신망으로 EIA-709 표준 규격으로 제정되었다.

EIB(European Installation Bus)는 빌딩 및 주택에서 온도, 시큐리티, 조명, 에너지 시스템 등의 제어를 위하여 유럽에서 개발된 통신망이다. CEBus와 LonWorks가 미국에서 개발된 반면 EIB는 유럽에서 개발되어 현재 유럽에서 큰 시장을 형성하고 있다. Bluetooth의 경우 주로 이동형 장치에 채택되고 있는 근거리 무선 통신망으로 최근 저가화에 대한 기대에 따라 그 응용영역이 확대되고 있다.

홈 오토메이션 네트워크는 대부분의 경우 특정 기업에서 핵심 기술을 개발하고, 개발된 기술을 보급하기 위한 컨소시엄을 구성하는 형태로 전개되고 있다. CEBus, LonWorks, EIB, Bluetooth는 각각 CIC(CEBus Industry Council)[2], LonMark Interoperability Association[3], EIBA(EIB Association)[4], Bluetooth Consortium[5] 등의 컨소시엄을 구축하여 자사 제품의 상호 운용성을 지원하는 동시에 제품의 시장을 확장하기 위하여 치열한 경쟁을 벌이고 있는 상태이다. 이들은 모두 프로토콜의 개방화와 표준화를 표방하고 있다. CEBus와 LonWorks는 미국의 ANSI/EIA 표준 규격으로 제정되었으며, EIB는 유럽의 CEN에서 Pre-Standard로 지정되었다.

홈 네트워크에는 앞서 언급한 바와 같이 홈 오토메이션 네트워크 이외에 IEEE1394, HomePNA 등과 같은 Entertainment 네트워크와 컴퓨터 네트워크가 있다. 이러한 네트워크들은 독립적으로 동작되는 것이 아니고, 서로 유기적인 관계를 가지고 연동되어야 한다. 현재 세계 기술의 현황은 이러한 통신망들을 홈 게이트웨이라는 고가의 장비를 이용하여 연동시키는 형태로 기술 개발이 이루어지고 있다.

이는 Entertainment 네트워크와 컴퓨터 네트워크들이 초기에는 특정 용도를 위하여 개발되어 적용범위가 제한되었기 때문이다. 그러나 Entertainment 네트워크와 컴퓨터 네트워크들의 성능이 전송 거리, 전송 속도 및 전송 매체 등에 있어서 꾸준히 향상되고 있으며, 추후에는 이러한 네트워크들도 홈 오토메이션 영역으로 적용범위가 확대될 것으로 기대된다.

(2) 기반 소프트웨어 기술

가정 전반의 자동화를 위한 미래형 홈 오토메이션 장치는 홈 게이트웨이에 인텔리전스가 결

합된 형태로 24시간 동작될 것으로 예상되므로, 그 기반 소프트웨어로는 임베디드 운영체제와 미들웨어 및 응용 프로그램 인터페이스가 주축이 된다.

네트워크 기능을 갖춘 임베디드 운영체제로는 공장 자동화에 널리 사용되어 오던 VxWorks, pSOS, VRTX 등을 활용하는 방법이 있으나 소프트웨어의 오버헤드가 크고 개발 패키지가 고가이며 사용에 따른 라이센스 비용이 부담으로 작용한다. 최근 임베디드 운영체제로 부각되는 Windows-CE와 Embedded Linux가 적당한 대안으로 널리 인식되고 있으며, 특히 Embedded Linux의 경우 완전한 개방형 운영체제로 그 응용범위가 증가하고 있는 추세이다.

홈 오토메이션을 위한 게이트웨이용 미들웨어 표준으로는 마이크로소프트 기반의 네트워크 연결을 위한 UPnP(Universal Plug & Play)[6]와 선 마이크로 시스템을 중심으로 한 진영의 OSGi(Open Service Gateway Initiative)[7]가 양대 산맥을 형성하고 있으나, 어느 한쪽의 일방적인 표준으로 자리잡기는 어려울 전망이다. 한편, ISO/IEC JTC1/SC25 /WG1 - Home Electronic System[8]에서는 가정 내 전자 시스템의 구축 방안과 냉난방과 조명제어 등의 응용 모델을 제시하여 응용 프로그램 인터페이스의 기초 자료를 제공하고 있다.

(3) 홈 오토메이션 플랫폼 기술

홈 오토메이션 플랫폼이란 홈 오토메이션을 담당하는 장치나 단말기를 지칭하는 것으로 시큐리티 컨트롤러, 홈 게이트웨이, 홈 서버 등의 제품군이 여기에 속한다.

방범 및 방재를 위한 시큐리티 컨트롤러는 거실에 설치되는 비디오 폰이 전형적인 형태이며, 현재 연간 10만호 가량의 국내 신축 아파트에서 홈 오토메이션 장치의 기본 사양으로 정해져 있다. 비디오 폰은 방문자와의 화상 통화를 통한 출입문 개폐여부 판단에 주 목적이 있으며 화재, 가스, 방범 센서 연결을 통한 무인 경비 또는 출동 경비 기능을 통상 내장하고 있다. 그러나, 시큐리티 컨트롤러는 가장 원시적인 단계의 홈 오토메이션 장치로서 표준화되어 있지 않으며 홈 게이트웨이나 홈 서버로 해당 기능들이 이전되어 가는 추세이다.

홈 게이트웨이로는 주로 유무선 컴퓨터 네트워크를 지원하는 제품이 최근 많이 출시되고 있으나, 홈 오토메이션 네트워크를 지원하는 제품은 미국 Echelon사의 i.LON[9] 이외에는 이렇다 할 제품이 없다가 최근 국내에서 CEbus나 LonWorks 네트워크를 지원하는 제품들이 출현하고 있으며, 기초적인 홈 오토메이션 서비스를 제공하기 때문에 홈 (오토메이션) 서버라고도 불리고 있다. 한편, 최근 가정에서 케이블 또는 위성 TV용 셋톱박스에 홈 오토메이션 네트워크를 접목하려는 움직임도 있는 바, 홈 게이트웨이와 홈 서버는 당분간 같은 플랫폼을 사용하는 추세가 이어질 것으로 전망된다.

(4) 응용 및 서비스 기술

홈 오토메이션의 응용 분야에서 가장 필수적인 부분은 역시 인명과 재산의 안전 확보를 위한 시큐리티 제어이며, 지금까지 홈 오토메이션의 전체로 인식되어 왔다. 최근 휴대폰의 보급 확산에 힘입어 시큐리티 알람이나 영상을 경비실 이외에도 개인 휴대폰에 즉각적으로 통보하거나 안전조치를 유무선 인터넷을 통해 수행하는 기술이 등장하고 있다. 홈 오토메이션 네트워크 기술의 발전과 더불어 조명기, 냉난방기기, 검침기 등 가

〈표 2〉 사이버아파트 컨소시엄 현황

구분	건설(지분)	정보통신기술(지분)	협력업체
씨브이네트	삼성물산 주택부문	드릴라인, 주택은행, 에스원, 이젝스 등	하나로통신, KT 등
조이앤라이프	현대건설, 현대산업개발 등	아이콘트롤스	하나로통신 등
아이시티로(대림 I&S)	대림산업, 부영, 동아건설 등	네티앙, 홈TV인터넷	
테크노빌리지	계룡건설, 금호 건설, 대우건설 등	터보테크, 두인전자, 로커스, 드림위즈 등	
이지빌	LG 건설, 한진 중공업, 대성산업 등	LG기공, 모음정보, 데이콤 등	메디다스, 대교, 부동산뱅크 등

정의 전기나 기계 설비 뿐만 아니라 가전 제품에 네트워크 인터페이스가 가능해 지면서 가정을 이루는 대부분 기기들의 원격 제어와 모니터링을 인터넷을 통해 수행하는 기술도 실용화 단계에 와 있다.

그러나, 아직까지 일반에게 보급되어 있는 홈 오토메이션 서비스는 하드웨어 기반의 시큐리티 제어에 머물러 있으며, 국내의 경우 최신의 중고급 아파트에 칼라 비디오 폰이 보급되고 있는 실정이다. 홈 오토메이션 서비스에 대해서는 해외보다 국내에서 기술을 선도하고 있는 바, 2000년대 초반 국내 건설사를 중심으로 홈 오토메이션을 포함한 종합 인터넷 서비스 제공을 위해 사이버 아파트 컨소시움 회사가 4-5개 창립되어 현재 활동 중이다. (〈표 2〉 참조)

Ⅲ. 네트워크 기반 홈 오토메이션 시스템

1. 홈 오토메이션 시스템의 요구 기능

(1) 방범 및 방재를 위한 자가 무인경비

홈 오토메이션의 필수 요소인 시큐리티 제어의 가장 기본적인 기능으로 신뢰성 있는 화재, 가스 누출, 침입자 감지 센서의 동작 상태를 보고 동작할 때 경비실이나 주인에게 즉각적인 알람 메시지를 전달하여 신속한 안전 조치를 취하도록 한다.

최근 신규 중고급 아파트에서는 거실용 비디오 폰을 기본으로 장착하여 최소한 경비실 알람 수준의 무인경비를 지원하고 있으며, 보다 적극적으로는 출동경비 회사와 연계한 서비스를 제공하기도 한다. 네트워크 기술의 발달로 이상 시의 현장 화면을 인터넷이나 휴대폰으로 전달하는 기술도 가능하나, 시큐리티 제어 수준과 비용 사이에서 적당한 타협점을 찾아 실제 적용되어야 할 것이다.

(2) 방문자 확인 통화 및 출입문 제어

일종의 시큐리티 제어 기능으로 공동 현관 또는 자체 현관에서 방문자의 영상과 음성을 확인하여 필요할 때 출입문을 개방할 수 있도록 한다. 거실용 비디오 폰의 기본 기능으로 최근에는 방문자 영상 기록 기능을 지원하기도 한다. 기술적

으로 WAP(Wireless Application Protocol)이나 휴대전화 모뎀을 통한 휴대폰 자동 연결이 가능하나, 아직 휴대폰 무선 인터넷 서비스의 데이터 전송속도가 느려 당분간은 정지 화상 기반의 통화 수준에서 실용화될 것으로 전망된다.

(3) 인터넷 원격제어 및 모니터링

인터넷 원격제어 및 모니터링을 위해서는 웹 서버가 내장된 홈 게이트웨이 및 제어 대상 기기의 네트워크화가 요구된다. 가정용 조명기기, 난방기기, 가전 제품에 마이크로프로세서가 내장되어 있는 것이 상례이고 마이크로프로세서가 호스트 컴퓨터용 RS-232C 직렬통신 포트를 대부분 지원하므로 이를 홈 게이트웨이에 연결하는 것은 쉽게 가능해졌다.

홈 오토메이션을 위한 별도의 배선에 어려움이 있을 경우에도 소형의 전력선 통신이나 무선 통신 모뎀을 사용하면 홈 게이트웨이에 연결하는 것이 가능하다. 다만, 제어대상 기기의 네트워크 인터페이스를 가지며 외부에서 인터넷을 통해 접속 가능한 내장형 홈 게이트웨이가 구비되어야 한다는 것과 웹 서버 운용을 위해 고정적 IP 주소 할당을 받아야 하는 것이 어려운 점으로 작용한다.

(4) 무선 휴대용 단말기 지원

주거 생활의 편리를 위하여 홈 오토메이션 장치의 무선 조작에 사용 가능한 휴대용 단말기의 사용이 요구된다. 기존의 비디오 폰에서는 900MHz 무선 전화기의 핫 키를 사용하여 출입문 개방 및 장치 온/오프 제어에 사용하기도 하였으나, 최근 휴대폰, PDA, 웹 패드 등 소형의 무선 데이터 네트워크 단말기의 출현으로 이들을 본래의 목적 이외에 홈 오토메이션을 위한 조작 단말로 사용하는 것이 일반적인 경향이다.

2. 네트워크 기반 홈 오토메이션 시스템의 설계 예

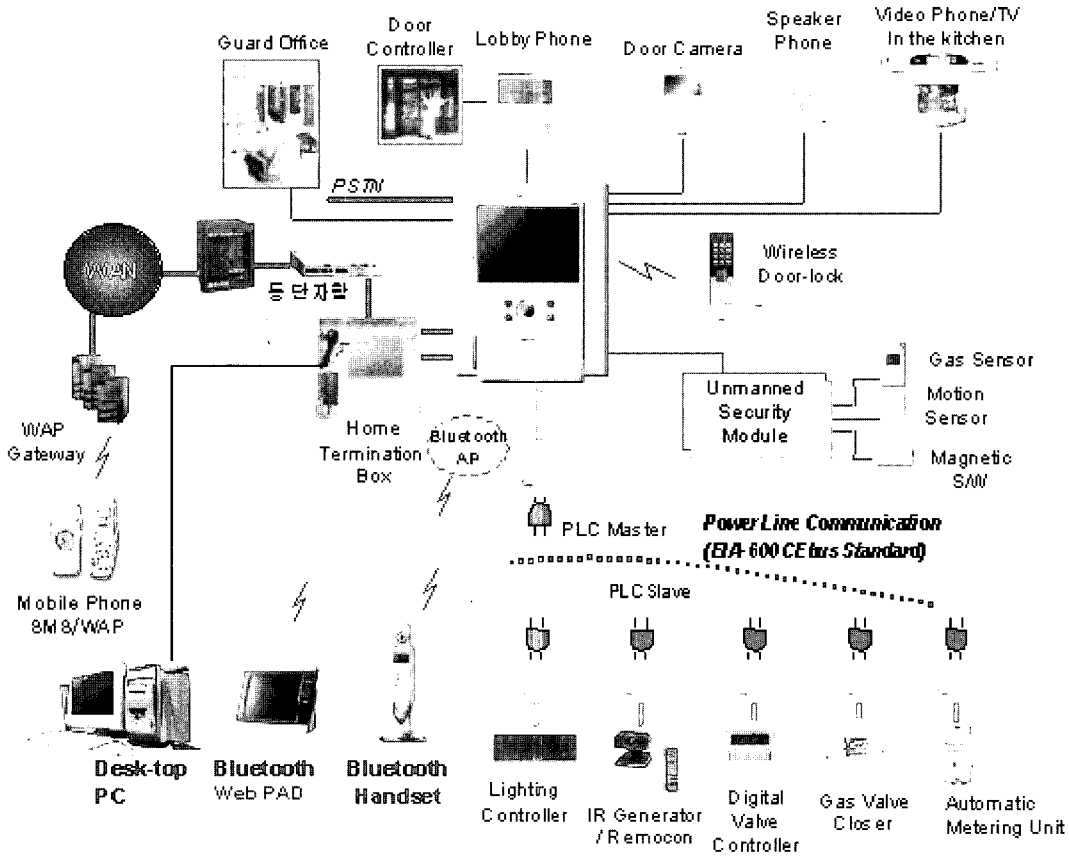
아이콘트롤스에서는 기존의 거실용 비디오 폰에 홈 오토메이션 서버를 결합한 모델을 출시했는데, 기존 시큐리티 제어기로서의 비디오 폰 기능에 홈 게이트웨이 및 오토메이션 서버 기능을 결합시켰다. 이 비디오 폰 일체형 홈 오토메이션 서버의 하드웨어 및 소프트웨어 사양은 〈표 3〉과 같으며, 이를 기반으로 한 홈 오토메이션 시스템의 구성은 〈그림 1〉과 같다. 이렇게 구성된 홈 오토메이션 서버의 주요 성능을 요약하면 다음과 같다.

(1) 별도 배선이 필요 없는 표준 홈 네트워킹

가정 내에 고정된 기기와의 연계 동작에는 CEbus 표준 전력선 통신 방식을, 이동 단말기와는 Bluetooth나 IEEE802.11b 무선 홈 네트워킹을 지원한다.

(2) 홈 게이트웨이 및 네트워크 보안

세대 내에서 다수의 컴퓨터와 정보 기기들을 복잡한 설정 없이 인터넷에 확장 접속 가능하도록 NAT(Network Address Translation)와 DHCP(Dynamic Host Configuration Protocol) 서버 기능이 부가된다. 또한, Firewall이나 패킷 필터링 기법을 통해 외부로부터의 악의적인 네트워크 접근과 내부로부터 유해 사이트 접근을 차단하는 등 네트워크 보안 솔루션을 제공한다.



〈그림 1〉 네트워크 기반 홈 오토메이션 시스템의 구성 예

(3) 시큐리티 및 무인경비 기능

가스 누출, 화재 발생, 외부인 침입 등 비상 시 경보를 발생시키고 이를 관리실이나 세대주에게 신속히 알려 안전사고를 미연에 방지하고 신속히 대처할 수 있게 한다.

(4) 휴대폰 원격제어 및 메시지 서비스

휴대폰을 통해 어디서든지 세대 내 정보가전 기기들의 동작상태를 모니터링하고 제어할 수 있도록 하며, 이상 상황이 발생했을 때 SMS(Short Message Service)를 통보한다.

(5) 전력선 통신을 이용한 홈 오토메이션 제어

세대 내 조명제어기, 디지털 온도조절기, 자동 가스차단기, 백색 가전을 CEbus 전력선 통신을 통해 모니터링하고 제어한다.

(6) 6.4" 컬러 LCD, 터치스크린, 스피커 폰을 통한 사용자 인터페이스

방문자 영상/음성 확인 기능 뿐만 아니라 각종 보안 장치의 설정, 정보가전 기기의 제어, 전화 다이얼링과 통화, 경보 발생, 방문자 영상 기록 등에 있어서 사용자가 조작하기 편리한 환경을

〈표 3〉 아이콘트롤스의 비디오 폰 일체형 홈 오토메이션 서버 사양

Hardware	
Processor	StrongARM(tm) SA-1110, 32bits, 206MHz
Memory	32MB Flash ROM, up to 64MB RAM
Broadband Access Network	IEEE802.3 (Ethernet 10/100T)
Home Network	Bluetooth(tm), CEbus(Power Line Communication), IEEE802.3
Serial Interface	6 x UART ports
Human Interface	6.4" 640x480 Color TFT LCD with touch screen LED & hot key, speaker & microphone
Phone Interface	Outdoor phone, lobby phone, telephone(PSTN)
Security Interface	Gas, fire, motion sensors (input 5 points, output 3 points)
Power Requirements	AC 220V, 50/60Hz, 80Watts
Physical Properties	206mm(W)x265mm(H)x84mm(D), Weight: 1.5Kg
Software	
Operating System	Embedded Linux, Kernel 2.4.x
Protocols Supported	TCP/IP, HTTP, DHCP, NAT, SNMP, Bluetooth(tm)(L2CAP, RFComm, Audio/ExOB Profile)
System Software	Web server, Java applet, CGI for WAP, Firewall, Packet Filtering

제공한다.

Ⅳ. 결론 및 향후 전망

이상으로 정보통신 인프라의 확대 보급과 함께 주목을 끌고 있는 네트워크 기반 홈 오토메이션에 관한 기술 발전 동향과 요소기술 별 기술 현황을 분석하고, 그 기술적 핵심을 차지하는 홈 오토메이션 서버를 중심으로 한 네트워크 기반 홈 오토메이션 시스템을 제안해 보았다. 이와 같은 홈 오토메이션 서버가 지능형 아파트를 중심으로 보급 적용되면, 주택건설업체에는 브랜드 이미지 제고와 설치 시공 표준화를 통한 비용 절감 혜택이 주어지고, 입주 고객에는 정보통신 인프라 이용 극대화와 아파트 가치 상승 효과가 나타나며, 공급업체에는 시장 확대 및 매출 증가라는 혜택이 주어져 상호 시너지 효과가 나타날 것으로 기대된다.

향후 홈 오토메이션 서버는 가정 내 전기/기계 설비의 오토메이션 네트워크를 통한 서비스 이외에 AV 기기들과 컴퓨터 등을 단일 네트워크로 통합한 환경에서의 VOD(주문형 video), VoIP(Voice over IP) 등의 대용량 멀티미디어 서비스와 네트워크 게임과 같은 엔터테인먼트 서비스, 정보 검색과 같은 데이터 서비스, 인터넷 쇼핑, 홈 뱅킹, 디지털 영화와 같이 다양한 복합 서비스를 제공하는 홈 서버로 발전하게 될 것이다.

이에 따라, 사용자의 요구 만족 및 이를 극대화하기 위한 홈 네트워크 프로토콜 확정 및 관련된 제품의 개발과 정보화 마인드 고취로 기존의 불특정 다수를 위한 획일적인 정보의 가공과 이의 보급이 아닌 개인의 기호와 이를 구성 요소로 하여 사회적으로 통합된 새로운 생활방식, 사회 문화로의 전이가 예상된다.

저자 소개

조 영 조

1983. 서울대학교 제어계측공학과 (공학사)

1985. KAIST 전기및전자공학과 (공학석사)

1989. KAIST 전기및전자공학과(공학박사)

1989. 9 - 1998. 2 한국과학기술연구원 제어시스템연구실 선임연구원

1998. 3 - 2001. 2 한국과학기술연구원 지능제어연구센터 책임연구원

2001. 3 - 현재 ㈜아이콘트롤스 기술연구소장/연구위원

■ 참고문헌

[1] H. Li, "Overview of Residential Gateways," http://www.hometoys.com/htinews/aug00/articles/parks/parks.htm

[2] http://www.cebus.org

[3] http://www.lonmark.org

[4] http://www.eiba.org

[5] http://www.bluetooth.com

[6]

[7] http://www.osgi.org

[8] http://www.iso.ch/liste/JTC1SC25.htm

[9] http://www.echelon.com/products/ilon/