

u-Home 방송과 서비스

류 승 문, 주 완 규, 김 태 형 | (주)카서

u-Home 표준화와 서비스 특집

u-Home 표준화 및 서비스 활성화 정책 방향
IPTV 접근제어 표준 및 서비스 기술
SMMD 서비스 기술 및 표준화 전략
WiMedia 표준 및 서비스
▶ u-Home 방송과 서비스
u-Home 서비스 제공을 위한 사실 표준화 현황

1. 서론

u-Home 서비스는 미래의 ubiquitous 환경에서의 모든 미래지향적인 서비스를 먼저 가정에서부터 시작하는 의미에서 의욕적으로 출발하였으며 지난 수 년간 정부와 관련 산업체, 학계, 연구소 등에서 활발하게 추진되어 많은 결실이 맺어지고 있다.

2003년 9월 22일 전자신문에 국내 IT업계 CEO들에게 설문조사를 실시한 결과 향후 지능형 홈 네트워크 시장이 IT 전체 시장을 선도할 것이라는 응답이 25%에 달했으며, IT-839 과제에서도 8대 서비스와 9대 신성장 동력에 홈 네트워크 사업이 모두 포함되어 있어 향후 u-Home이 우리나라의 ubiquitous 관련 산업의 견인차 역할을 할 것으로 큰 기대를 하고 있다[1].

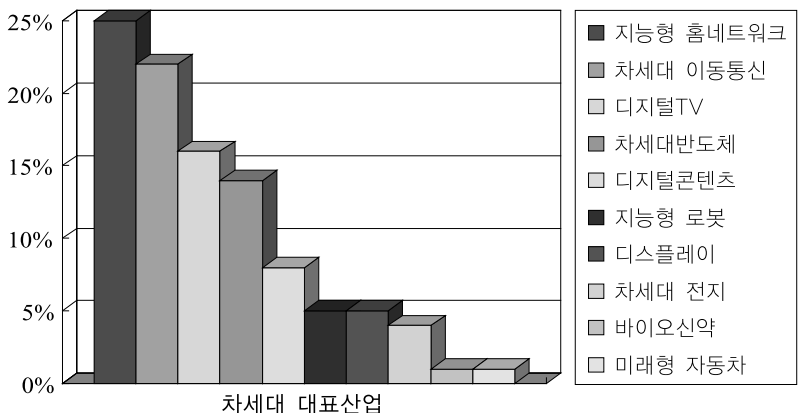


그림 1. IT 업계 CEO들이 꼽는 한국의 차세대 대표산업(2003. 9. 22일 전자신문)

그러나 기술 기반이 축적되고 운용 개념이 성숙되어 가며 주변 환경이 긍정적으로 변화되고 있음에도 불구하고 u-Home 관련 시장은 예상보다 매우 느린 속도로 성장하고 있어, 보다 빠른 속도로 u-Home 시장을 활성화시켜 u-Home의 활성화에 힘입어 u-City, u-Korea가 전개되어 우리나라의 ubiquitous 국가경쟁력을 높일 필요가 있다.

본 논문에서는 u-Home의 시장 전개가 주로 신축 아파트 위주의 before market위주로 진행되어 시장규모의 증가가 제한되고 있음을 감안하여 u-Home 시장을 근거리 무선 Solution을 이용하여 기존 주택과 기존 아파트로 확산시키는 u-Home의 after market 확산 방법에 대해 논의한다.

지금까지 u-Home에 근거리 무선 Solution을 도입하여 u-Health, u-Security, u-Control 등의 서비스에 도입하는 방법이 많이 논의되었으나 아직까지도 근거리 무선 Solution들이 u-Home에 널리 사용되지 않고 있는 것은, 무선 Solution마다 장단점이 있어 어느 한 기술로 전체 u-Home 서비스를 지원할 수 없는 어려움과 본격적으로 u-Home 서비스에 채택하기에는 사용자의 요구가 강한 Killer Application 발굴이 어려웠기 때문으로 보고 있다.

본 논문에서는 u-Home에서의 Killer Application을 음악을 듣는 라디오 기능과통화를 하는 무선전화 기능을 융합한 방송통신 융합 단말기기로 보고 이를 지원하는 근거리 무선 Solution을 이용하여 u-Home의 전반적인 서비스로 확산하는 개념과 이를 구현하기 위한 Protocol의 표준화 방향에 대해 소개한다.

2. u-Home 방송과 Pico-cell 융합 개념

방송과 통신의 융합이 방송사업자와 통신사업자 간의 사업 통합 측면에서는 매우 복잡한 양상으로 전개되고 있으나[2], 사용자 입장에서 방송과 통신의 융합은 음악을 듣는 라디오와 통화를 하는 전화기를 융합하는 매우 단순한 구조를 갖고 있다.

이미 인터넷 방송과 인터넷을 이용한 VoIP 전화기가 보편화 되고 있는 상황에서 그림 2와 같이 유선으로 PC에 전송된 인터넷 방송을 무선으로 시청하는 단말기를 만든다면 동일한 단말기를 이용하여 무선으로 VoIP 전화도 가능한 단말기 구조를 생각할 수 있다.

이 때 기존의 PC와 전화기는 각각 무선정보를 송출하는 작은 방송국처럼 보이게 되며, 사용되는 무선 단말기는 각각의 작은 방송국의 채널을 선택하여 인터넷 방송을 수신하는 라디오 기능과 VoIP 전화를 걸 수 있는 통신기능을 동시에 갖고 있는 양방향 방송·통신 융합 단말기로 보이게 된다.

이와 같이 채널 선택 기능을 갖는 양방향 무선 단말기를 이용하면 그림 3과 같이 주변의 다양한 가전 장비들과 기존의 단말기기들을 작은 방송국으로 생각하고 이들 방송국으로부터 다양한 멀티미디어 정보를 사람들에게 편리하게 선택 전달하는 수단을 제공하게 된다.

또한 양방향 무선 기능을 이용하면 근거리 무선이 운용가능한 반경 수 10m Pico-cell 공간에서 채널 선택,



그림 2. 인터넷 방송과 VoIP 전화기의 무선 융합 단말

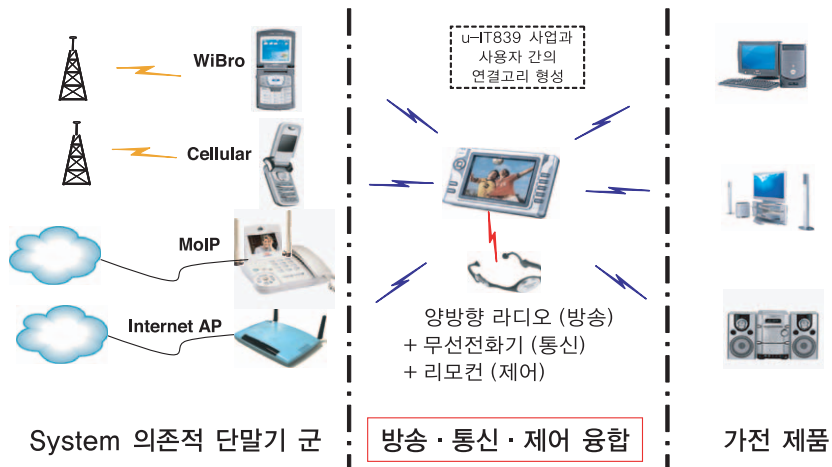


그림 3. Pico-cell 방송 · 통신 · 제어 융합 구성도

볼륨 조정, 속도 조정, 전원 on/off 등의 제어기능도 함께 수행할 수 있으므로 이를 이용하여 Pico-cell 방송(라디오), 통신(전화), 제어(리모컨)가 융합된 형태의 서비스를 구상할 수 있다.

그림 3의 방송 · 통신 · 제어 융합이 가능한 Pico-cell 융합 구성도를 가정의 인터넷 AP를 중심으로 재구성하면 그림 4와 같이 Pico-cell 융합 단말기를 이용하여 전세계 인터넷 방송과 가정의 가전기기를 동일한 Pico-cell 방송국으로 생각하고 채널 선택 방식으로 서비스를 선택하는 새로운 서비스 구조를 생각할 수 있다.

이러한 개념이 운용되기 위한 전제 조건이, 모든 가전 제품에 Pico-cell 융합 단말기에 사용하는 근거리 무선 Solution이 함께 채택되어야 하므로 u-Home의 표준화 과정에서 진지하게 고려해야 할 점이다.

일단 무선 멀티미디어 방송이 가능하다면 당연히 이보다 전송속도가 낮은 음성통신 서비스는 동일한 무선 Solution을 사용하여 가능하게 된다. 또한 음성보다도 속도가 낮은 일반적인 제어용 디지털 데이터 전송은 당연히 동일한 무선 Solution으로 가능하므로 그림 4와 같이 동일한 무선 Solution과 AP를 이용하여 u-

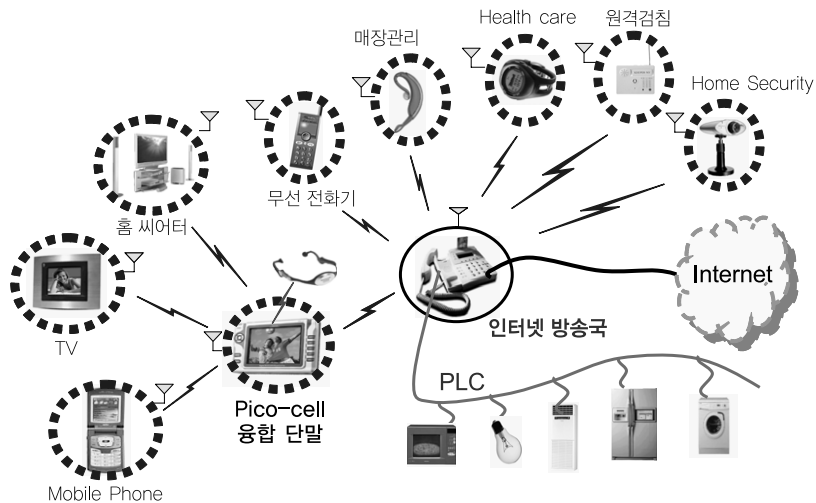


그림 4. Pico-cell 융합 홈 네트워크 모델

Home의 대부분의 서비스를 무선으로 수용할 수 있게 된다.

디지털TV와 같은 대형 비디오 화면을 제외하고는, 거의 대부분의 u-Home 서비스가 저전력 근거리 무선 solution으로 가능하게 되면 기존 건축물과 아파트 가정에 u-Home 서비스 도입이 가능해지므로 빠른 속도로 u-Home 서비스가 확산될 것으로 기대한다.

3. Pico-cell 융합 Protocol 구조

Pico-cell 융합 Protocol은 TTA에서 국제표준화 지원과제로 선정하여 표준화 추진 비용을 지원하고 있으며, 현재 표준화 규격이 완성되어 PG304에서 표준화를 추진할 계획이다.

Pico-cell 융합 Protocol을 지원하는 고품질 멀티미디어 신호를 방송할 수 있는 무선 Solution은 Binary CDMA를 채택하여 개발된 첫 단계의 기술이라는 의미로 명명되었던 Retaw-1 Solution을 사용한다[3]-[5].

Pico-cell 융합 Protocol은 반경 수 10m 이내의 Pico-cell 규모의 무선 시스템과 단말들의 방송·통신·제어의 융합 기능을 위하여 설계되었다.

방송·통신·제어 기능을 공통적으로 단일 프로토콜 구조에 수용하기 위하여 모든 protocol의 기본 cycle 길이는 16msec로 통일하였으며, cycle 내에서 용도에 따라 frame을 임의로 나누어 사용하도록 설계하였다. 다수의 사용자가 그룹을 형성하여 Network 형태로 운용될 수 있도록 16개의 cycle로 이루어진 Network cycle를 구성하였으며, 각 사용자는 64bit 길이의 ID를 갖도록 하고 동일한 그룹 사용자들은 64bit 길이의 group code를 사용하여 다른 그룹과 차별화되게 하였다.

휴대단말기에 사용되기 위해서는 저전력 소모가 매우 중요하므로 사용자가 불편하지 않도록 순간적으로 운용 모드와 대기모드 전환이 이루어지도록 운용 중의 동기 기능을 강화하였으며, power off 상태에서 power on된 경우에도 수 초 이내에 운용모드로 복귀하도록 빠른 초기 동기기능을 고려하였다.

Pico-cell 융합 Protocol을 사용하는 장비 간에는 물론이고 동일 주파수 대역 내에서의 다른 장비들과의 주파수 충돌을 방지하기 위해 주파수 sounding 기능을 두어 다른 장비들이 사용하는 주파수를 사용하지 않도록 하였으며, 운용 중에 주파수가 충돌하는 경우에도 운용 중 주파수를 변경할 수 있는 adaptive 기능을 고려하였다.

Pico-cell 융합 protocol에 의한 기본 운용구조는 그림 5에 양방향 관광 가이드를 예로 설명하였다. 그림 5(a)는 가이드가 말을 하면 가이드가 방송국이 되고 전체 관광객은 방송을 수신하는 상태가 된다. 가이드가 설명을 하는 동안에 관광객 중 임의의 한 명이 질문을 하게 되면 그림 5(b)와 같이 가이드와 관광객 질문자는 서로 양방향으로 대화를 하면서 모든 관광객은 두 사람의 대화를 듣게 된다.

이 때 모든 관광객은 동시에 2채널의 방송을 수신하는 라디오처럼 동작한다. Pico-cell 융합 Protocol은 멀티 채널을 수신할 수 있도록 설계되어 있다.

그림 5(c)에서는 고정된 안내 장치가 16개 언어방송을 하는 예를 보여주고 있다. 관광객은 자신이 원하는 언어로 방송되는 채널을 선택하여 안내방송을 수신하면 된다. 그림 5(d)는 안내 방송을 듣는 동안에 잘 이해가 되지 않는 부분은 관광 가이드에게 개별적으로 질문하거나 함께 관광을 온 소그룹의 관광객끼리 대화를 할 수 있음을 보여주고 있다.

그림 5(e)는 관광 가이드가 다른 장소로 옮기기 위해 안내방송을 해야 할 경우 그림 5(d)와 같이 여러 명이 자유분방하게 말하고 있는 상황에서는 가이드의 말을 주의깊게 들을 수 없으므로 가이드가 전체 대화를 중단시킬 수 있음을 보여준다. 마지막으로 그림 5(f)에서는 가이드의 안내방송에도 불구하고 따라오지 않는 관광객이 있는 경우에는 경고음과 함께 누가 따라오지 않는지를 알려주는 상황을 보여주고 있다.

이와 같은 Pico-cell 방송·통신·제어의 융합 protocol을 응용하면 양방향 그룹 관광 외에도 가정에서의 u-Home 응용 분야, 동시통역 시스템, 회의 시스템, 레저 스포츠, 군, 경찰의 특수 통신, 대형 매장 및 식당의 종업원 관리 등 다양한 용도의 서비스를 창출할 수 있다.

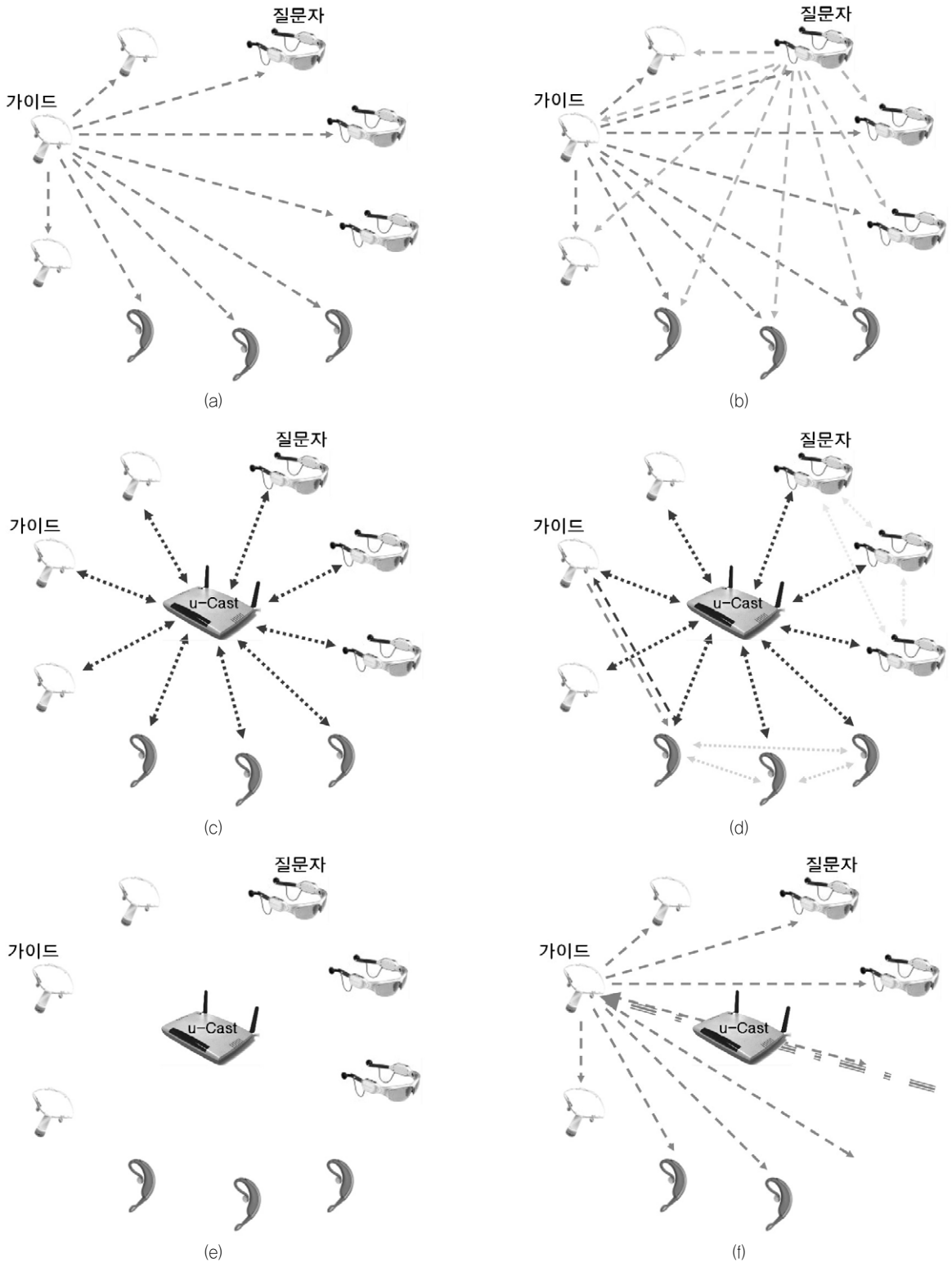


그림 5. Pico-cell 융합 Protocol 기본 구조

4. 결론

u-Home의 after market 시장을 개척하기 위해서는, u-Home의 대부분의 서비스를 무선으로 지원할 수 있는 저전력 근거리 무선 solution과 사용자의 요구가 강한 Killer Application 발굴이 필요하다.

저전력 근거리 무선 Solution의 전송속도의 한계는 무선 디지털 오디오 수준이며, 무선 디지털 오디오 전송이 가능한 무선 Solution은 ubiquitous 공간에서 모바일 비디오를 전송하는 DMB 서비스와 디지털 오디오보다 전송속도가 낮은 대부분의 다른 서비스 지원이 가능하며, 고품질 무선 디지털 오디오 신호전송이 가능한 무선 Solution이 궁극적으로 Ubiquitous 공간에서 승자가 될 것이다.

미래의 방송과 통신서비스의 융합은 사용자에게 큰 편의를 제공할 것이며, 사용자 입장에서 방송과 통신의 융합은 라디오와 무선전화기를 융합한 형태로 인식된다. 그러므로 ubiquitous 공간에서 방송과 통신의 융합 기술이 제공된다면 u-Home 사용자에게 Killer Application으로 자리잡을 것이다.

Pico-cell 통신방송 융합 서비스는 전송품질이 우수한 저전력 근거리 무선 Solution이 필요하며, 국내 원천기술인 Binary CDMA 기술에 기반을 둔 Retaw-1 solution이 모든 면에서 이를 만족시키고 있으며 이미 상품화 수준의 기술을 확보하고 있다.

Retaw-1 Solution을 이용한 Pico-cell 융합 Protocol은 TTA에서 국제표준화 지원과제로 선정되어 추진되고 있으며, 과제결과물이 표준화 규격으로 제안되어 PG 304에서 표준화가 추진될 예정이다. 국내에서 개발된 Pico-cell 융합 기술을 이용하여 u-Home 시장이 확대되고 ubiquitous 서비스 분야에서 새로운 Blue Ocean 시장을 개척하여 국가경쟁력을 확보할 수 있는 계기가 될 것을 기대한다.

[참고문헌]

- [1] 정보통신부 ‘국민소득 2만 불 달성을 위한 IT839 전략 기술개발 Master Plan’ 2004년 6월
- [2] 한국 IT 리더스 포럼 ‘통신방송 융합의 임팩트와 우리의 선택’ 2005년 9월 6일 JW 메리어트 호텔
- [3] 류승문, ‘무선 디지털 오디오 시장의 전개방향’ 무선 디지털 오디오 기술 워크숍 2005년 4월 14일 한국과학기술회관, 전자공학회 pp.135-150
- [4] 안호성, ‘Retaw-1 저전력 근거리 무선통신 기술’ 통신학회지 10월호 pp.135-150
- [5] 김태형, 주완규, 안호성, ‘Binary CDMA 기반의 Retaw-1 근거리 무선통신 기술 및 응용’ 전자공학회 2월호 pp. TTA