

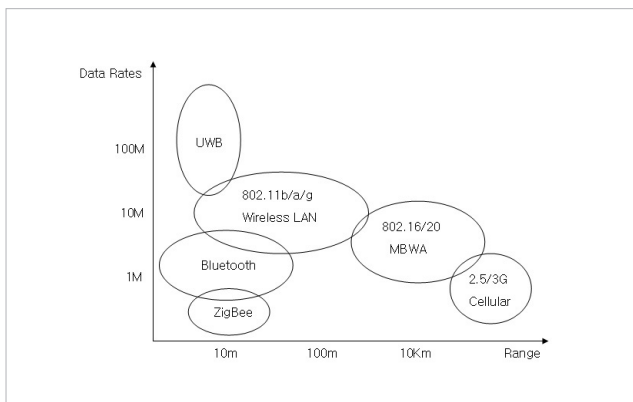
WPAN 산업동향

언제 어디서나 네트워크에 접속해 정보를 활용할 수 있는 유비쿼터스 시대가 오면서 PC와 프린터 등 주변기구나 가전제품 간에 무선으로 대용량 데이터를 주고 받을 수 있도록 해주는 무선 초고속 데이터통신 기술에 많은 관심이 집중되고 있다.

최윤섭 IT-SoC협회 기술지원팀 과장(yschoi@itsoc.or.kr)

1. WPAN 산업 현황

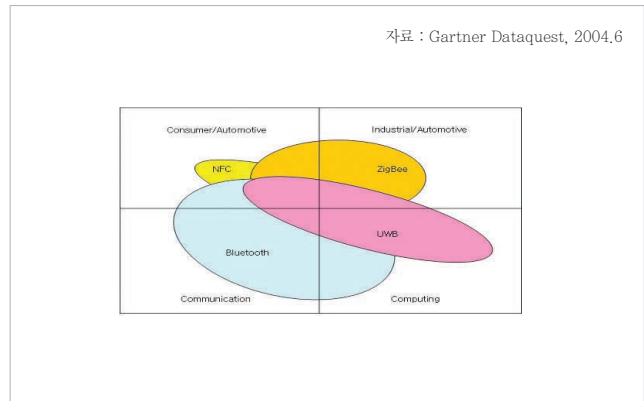
최근 10m 내외의 단거리에서 사용하는 개인 무선 네트워킹 솔루션인 WPAN(Wireless Personal Area Networks) 기술이 주목을 받고 있다. WPAN 기술이 기존의 유선 네트워킹 기술보다 주목을 받고 있는 이유는 여러 기기들을 케이블로 일일이 연결하는 번거로움을 피할 수 있는 편리함 때문이다. WPAN이란 0~50m 거리에서 무선으로 데이터통신을 하는 것을 말하며 이와 같은 기술의 종류에는 Bluetooth, ZigBee, UWB (Ultra Wide Band) 등이 있다.



〈그림 1〉 주요 무선 네트워크 기술들의 상호 비교

가트너에 따르면 Bluetooth 응용분야의 70% 이상이 통신분야에 적용될 것이며 ZigBee의 경우 70% 이상이 홈 오토메이션과 산업자동화에 응용될

자료 : Gartner Dataquest, 2004.6



〈그림 2〉 주요 무선 네트워크 기술의 응용분야

것으로 전망하고 있다. 또한 UWB의 경우는 응용분야의 60% 가량이 컴퓨터에 적용될 것으로 예측하고 있다.

세계적으로 초고속 인터넷과 연계한 이더넷, 가전기기 제어를 위한 전력선 통신, AV기기를 위한 IEEE1394 등 유선기술과 Wi Media 및 IEEE의 WPAN 등 무선 네트워크 기술의 표준 경쟁이 심화되고 있다. 향후에는 UWB 및 무선1394와 같은 광대역 무선기술과 ZigBee 등 위치기반의 저속 센서기술이 등장하는 등 유선보다는 무선기술이 시장을 지배할 것으로 전망되고 있다.

무선 네트워크 분야 주요 기술의 현황을 살펴보면 다음과 같다.



〈표 1〉 무선 네트워크 주요 기술 현황

분야	현황
WLAN	<ul style="list-style-type: none"> o 5GHz 대역 차세대 W-LAN 표준화 원료 시점인 2005년에 시스템 개발 완료로 조기 시장 진입 시도 o 상용 W-LAN 개발경험 보유 업체와 공동개발을 통한 상용 수준 시스템 개발이 가능
Bluetooth	<ul style="list-style-type: none"> o 블루투스 1.1 표준이 '01년 완성되었음 o 블루투스 관련 제품들이 개발되어 있으나, 전송 속도 및 거리가 미흡하며, WirelessLAN과 간섭이 있음
High Rate WPAN	<ul style="list-style-type: none"> o 비교적 짧은 거리에서 적은 수의 기기들 사이의 직접적인 고속 데이터 전송이 가능 o HD급 비디오 데이터의 전송이 가능한 수준임 o 최근 부각되고 있는 UWB 기술과의 접목이 시도되고 있음
ZigBee	<ul style="list-style-type: none"> o 저가, 긴 전송거리, 낮은 데이터율 및 저전력의 특징을 가지고 있음 o 전력선 통신의 호환성 문제를 해결하기 위한 대안으로 주목을 받고 있음 o 미래 유비쿼터스 컴퓨팅 구현에 필수적인 센서 네트워크 구현기술로도 주목을 받고 있음
UWB	<ul style="list-style-type: none"> o 가정 내에서 멀티미디어 데이터를 110 - 480Mbps로 고속 무선 전송함으로써, 초고속 무선 홈네트워크 구축 기능을 제공함 o 설치비용이 많이 요구되는 고속 유선 홈네트워크의 대체 기술로 주목을 받고 있음
Wireless 1394	<ul style="list-style-type: none"> o IEEE1394와 IEEE802.11 시리즈 및 IEEE802.15 시리즈 등과의 PAL 규격을 제정하고 있음 o IEEE1394가 가지는 강점과 무선 통신의 강점을 결합하는 기술 o 표준이 확정되지 않았으며 초기 제품이 출시되기 시작하는 단계임 o UWB 기술을 기반으로 표준화가 이루어지고 있음

무선 네트워크 주요 기술의 수준을 살펴보면 우리나라와 선진국의 기술 격차는 2~3년의 차이가 있는 것으로 나타나고 있다.

〈표 2〉 무선 네트워크 국·내외 기술수준 분석

분야	기술수준		판단 근거 및 사유
	격차(년)	상대수준(%)	
WLAN	2	80	<ul style="list-style-type: none"> o 선진국은 RF, 변복조, MAC 등의 핵심 기술과 상용화 기술 확보 o 국내는 핵심기술은 외국기술에 의존도가 높으나 상용화 기술은 선도그룹과 유사한 수준임
High Rate WPAN	3	60	<ul style="list-style-type: none"> o High Rate WPAN 기술은 IEEE802.15.3 표준이 제정되었으며 2003년 초 PHY와 MAC 칩이 출시, 국내는 개념 정립단계 임
ZigBee	2	80	<ul style="list-style-type: none"> o 선진국에서는 MAC 등 핵심기술에 대한 개발 완료 o 국내에서는 일부 업체에서 MAC 등 핵심부품에 대한 시제품 개발 단계임. o 최근 국내 기업이 ZigBee 프로토콜 스택의 국제표준인증을 받으며 주목 받기 시작함
UWB	2	75	<ul style="list-style-type: none"> o 미국과 이스라엘 등에서 표준을 주도하고 있으며, 상용화 제품 개발 o 국내는 ETRI, 삼성, LG전자 등에서 MAC에 대한 원천 기술에 대한 시제품 개발 단계
Wireless 1394	3	70	<ul style="list-style-type: none"> o 일본 등에 의해 표준화 및 핵심 원천 기술 개발 주도 o 국내는 표준을 이해하고 시제품을 구현하는 단계

세계 주요 산업체의 동향은 다음과 같다.

〈표 3〉 세계 주요 산업체 동향

주요 업체	주요 동향
Intelion, DS2	o 200Mbps급의 전력선 통신 핵심칩 상용화
NEC	o 전력선 모뎀 시제품 개발 o National Semiconductor사의 블루투스 칩을 장착한 노트북 개발
Echelon, ITran	o 10Kbps 이하의 저속 전력선 모뎀 상용화
Atheros, Intersil	o 전송속도 증대기술을 적용하여 5GHz 대역 WLAN 상용화 추진
Motorola	o 802.11a 또는 802.11g를 지원하는 콤팩트 및 액세스 포인트 상용화 단계
XtremeSpectrum	o Direct Sequence CDMA 방식을 이용한 UWB Chip 개발 완료
Philips	o 5GHz 대역을 이용하는 HiperLAN/2 방식의 무선 1394를 구현하였으며, IEEE802.11a와 P1394.1 규격을 기반으로 하는 무선 1394기술 개발
TDK	o 블루투스 USB어댑터를 사용한 노트북 응용제품을 CeBIT 전시회에서 시연
Intersil	o 802.11a/b/g 듀얼밴드 솔루션을 상용화

2. UWB 시장전망

기존의 무선랜(WLAN)이나 Bluetooth등에 비해 속도와 전력소모 등에서 월등히 앞서기 때문에 사무실이나 가정에서 10m 내외의 거리에 위치한 PC와 주변기기 및 가전제품 등을 초고속 무선 인터페이스로 연결하는 차세대 무선통신기술로 등장하였다. 향후 가정에서 사용되는 가전기기의 용량은 급격히 증가할 전망이며, 현재 400Mbps 이상의 전송속도를 사용하는 기존의 유선장치를 무선장치로 대체할 수 있는 유일한 고속 무선 전송 기술로 부각되고 있다.

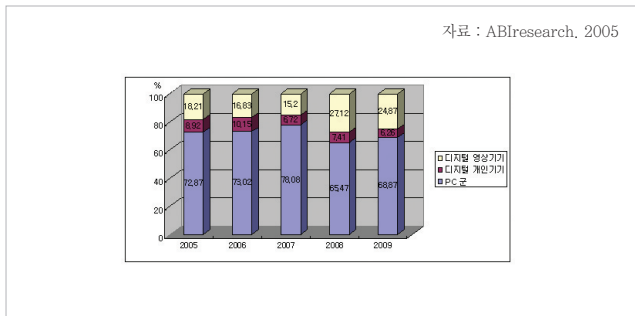
국내에서는 정보통신부가 올해 하반기부터 UWB 주파수를 할당키로 하면서, UWB를 홈 네트워크 기술로 활용하려는 업체들이 크게 늘어나고 있다. 또한 세계 UWB 개발그룹인 와이미디어가 UWB 관련 제품에 대한 평가인증제도를 시행하고 있어 내년 초부터는 UWB 인증제품들이 대거 출시될 전망이다. 인텔이 센트리노칩에 UWB 기술을 채택하기 위한 연구개발 작업에 나서고 있고, 삼성전자도 이미 자사 가전 및 휴대폰 단말기에 UWB 기술을 채택하겠다고 발표한 바 있다.

〈표 4〉 UWB 칩셋 시장 전망

자료 : ABIresearch, 2005

	2005년	2006년	2007년	2008년	2009년	CAGR
칩단가(\$)	16.00	10.00	8.00	5.00	4.00	-29%
출하량(백만개)	0.39	22.30	61.61	113.78	214.69	383%
생산액(\$M)	6.30	222.96	492.91	568.89	858.75	242%

UWB칩셋 매출액은 연평균 242%의 성장을 통해 2005년 630만불 규모에서 2009년 8.6억불의 시장을 형성할 것으로 전망되며 2005년 16불이던 칩셋가격은 UWB 적용제품의 증가에 따른 대량생산에 힘입어 연평균 29%가 하락하여 2009년 4불로 예상된다.



〈그림 3〉 연도별 UWB 적용제품군의 비율

UWB 칩셋시장을 분석하여 보면 2005년~2009년 동안 PC 제품군이 평균 72%내외, 디지털 영상기기 제품군이 20%, 그리고 디지털 개인기기 제품군이 8%의 시장을 점유할 것으로 전망된다.

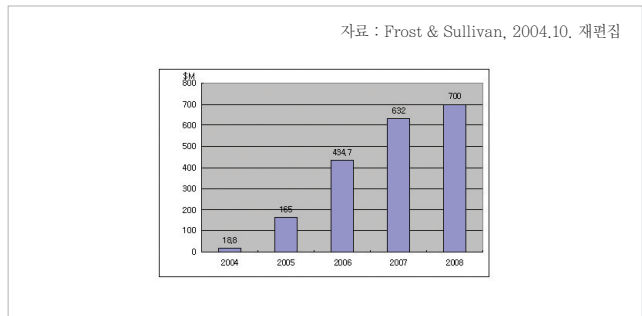
3. ZigBee 시장전망

미래에는 유비쿼터스 네트워킹 환경의 지원이 필수적 일 것으로 보이며 이와 같은 기능을 위해서는 센서 네트워킹 기술의 구현이 가장 중요한 일 일 것이다. ZigBee 기술은 낮은 데이터 전송율을 가지고 있지만, 무선 센서를 고려할 때 가장 큰 문제로 지적되고 있는 전력소모에 있어서 현재까지 여타 기술보다도 우수한 저전력 특성을 가지고 있고 감시와 제어를 위해 많은 노드를 연결 할 수 있기 때문에 저전력 소모 WPAN시장, 특히 자동화(제어) 분야에서 영역을 넓혀 갈 것으로 예상된다. 특히 전력소모 뿐만 아니라 칩의 비용에 있어서도 Bluetooth(5불 이하), UWB(5~10불)에 비해 저렴(향후 약 1불로 예측)하여 유비쿼터스 환경에서 가장 적합한 기술로서 부각될 것으로 전망된다.

〈표 5〉 ZigBee와 Bluetooth기술 비교

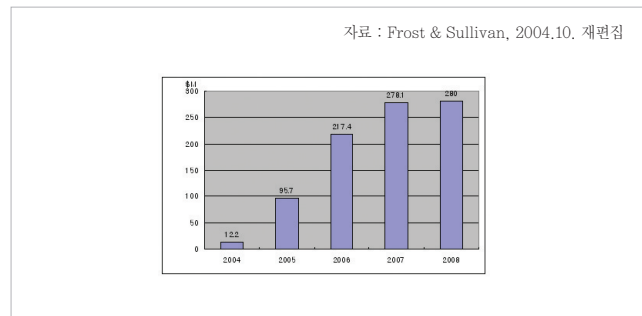
	ZigBee	Bluetooth
적용 분야	감시, 제어 분야의 응용	유선케이블 대체 기술
전송 속도	20~250Kbps	720Kbps까지
배터리 수명	수 개월	수 일
전송 거리	75~100m 이내 연결	10m 이내 연결
노드 수	255개 노드 연결	8개 이내의 제한된 노드 연결

주요업체 현황을 보면 TI, 프리스케일 등 세계적인 반도체 업체들이 ZigBee 듀얼칩을 잇따라 개발, 출시 한 가운데 최근 국내에서는 한국무선네트워크, 레이디오펀스 등 벤처기업들이 개발한 ZigBee 프로토콜 스택과 모듈이 국제표준인증을 잇따라 획득하며 본격적인 상용화 단계로 들어서고 있다.



〈그림 4〉 ZigBee 칩셋 시장전망

시장조사기관인 Frost & Sullivan의 전망에 따르면 ZigBee 칩셋 시장은 2004년부터 2008년까지 147%씩 성장하여 2008년에는 7억불 규모에 이를 것으로 예상되고 있다.



〈그림 5〉 Home Automation 분야 ZigBee 칩셋 시장전망

ZigBee에서 가장 큰 시장을 형성할 것으로 전망되는 Home Automation 분야는 2004년 1,220만불 규모에서 2008년 2.8억불로 성장할 전망이다.

WTRS가 ZigBee 응용분야별 수요를 전망한 바에 따르면 역시 Home Automation 분야에 대한 수요가 가장 크며, 그 뒤를 홈 네트워크와 산업 및 빌딩 자동화가 차지하고 있다. Ⓜ

〈표 6〉 응용분야 별 ZigBee 수요전망

(단위: 백만 개)

년도	2004	2005	2006	2007	2008	2009	비율 (%)	CAGR (%)
Home Automation	1.00	12.0	47.00	154.00	339.00	547.00	62.2	253
Home Networking	0.30	4.00	16.70	42.40	84.80	137.00	16.1	240
Industrial Automation	0.21	1.33	7.60	15.60	29.20	49.00	5.8	198
Toy & Gaming	0.30	1.10	3.90	9.30	20.30	36.00	4.0	161
Utilities	1.48	1.80	6.80	15.00	32.00	58.00	6.4	161
Building Automation	0.42	1.10	5.20	13.00	26.80	50.40	5.5	161
Sum	2.71	21.30	87.20	249.00	533.00	877.00	100.0	218

자료 : WTRS, 2004. 4.