

SR

IT839 성장동력별 (Part A)  
하드웨어 체계 및 핵심부품

>> Special Report



02-325-1800  
03-11881-7100  
02-4904-2851  
02-68066-1300



# IT839 성장동력별 (Part A) 하드웨어 체계 및 핵심부품

장선호 기술역·공학박사\_IT SoC 및 차세대PC 전문위원실, 정보통신연구진흥원(chans@iita.re.kr)

박종원 선임\_IT SoC 및 차세대PC 전문위원실, 정보통신연구진흥원(mirage@iita.re.kr)

유병곤 팀장·공학박사\_한국전자통신연구원(bgyu@etri.re.kr)

## 서론

정보통신부에서 추진하고 있는 차세대성장동력 전략인 IT839는 8대/서비스, 3대/인프라구축, 9대/성장동력사업으로 구성되어 있다. 본 리포트에서는 차세대이동통신, 홈네트워크 등 9대 성장동력 사업을 '시스템-모듈-부품'으로 체계화하여 IT839 Hardware Map을 구성하고 핵심부품을 도출한 내용을 다루도록 한다. 이는 IT839 전략사업을 성공적으로 추진하기 위하여 핵심부품의 발굴/확보/활용 방안을 마련하고자 함이며, 성장동력별 서비스 실현을 위한 핵심부품의 중요성은 매우 크다 하겠다.

여기서 다루는 범위는 2007년, 2010년 중장기 핵심부품 분야로서, Top-down 접근방식으로 성장동력별 시스템-모듈-부품-요소기술로 분류하였다. 정성적으로 추출된 개발대상 부품에 대한 시장성/기술성을 정량적으로 분석하고 핵심부품을 도출하였으며, IT분야에 공통으로 사용될 공통기반 부품도 Bottom-up 식으로 다룰 예정이다.

본 내용은 IT839 성장동력별 Part로 나누어 실을 예정이다. 먼저 Part A (3월호)에서는 부품산업의 현황 및 중요성, 성장동력별 하드웨어체계도 및 핵심부품 도출안을 소개하고, 성장동력중에서는 차세대이동통신 분야를 다룬다. 다른 성장동력 부문은 다음호에서 다루고, 성장동력별 핵심부품 발굴/확보/활용 방안으로 결론을 맺을 예정이다.

## IT부품산업의 현황 및 중요성

### 1. 세계 부품산업현황

세계 전자부품은 디지털가전과 이동통신기기의 급성장을 통해 관련핵심 부품인 디스플레이, 전자, SoC, 메모리, 고주파 부품 등이 성장을 주도하고 있다. 실 예로 카메라모듈은 휴대폰 증가로 '03년 대비 '04년도 160%로 성장하였다. 전자산업 대비 전자부품의 시장규모는 표 1과 같다. 세계 전자부품의 수출주도국으로는 일본, 미국, 싱가포르, 한국 순이며 기타 주요국가로는 대만, 독일, 말레이시아, 영국 등이다. 전자부품 수출입액 중 대부분인 70 -

80%가 능동 부품이며 미국이 전자부품의 최대 수입국이다. 주요국가별 전자부품 수출입 현황은 표 2와 같다.

### 2. 국내 부품산업현황

국내 전자부품은 '04년 기준 전년대비 13% 증가하였고, 일본의 8.8%, 미국의 11.7% 보다 높은 성장률이다. 그러나, 중국과 멕시코 등 신흥국가가 저가의 부품으로 급성장, 반도체와 고부가 핵심부품 등을 부분적으로 생산하면서 경쟁이 치열해지고 있다. 국내 전자부품 산업의 시장규모는 표 3과 같다.

2003년도 국내 전자산업의 생산규모는 전년대

[표 1] 세계 전자부품산업의 시장

(단위 : 백만달러)

구분	2003	2004	2005	2006	2007
전자산업	903,970	948,015	995,317	1,041,146	1,064,147
전자부품	230,314	252,167	265,326	275,599	280,131
부품/전체	25.4	26.5	26.6	26.4	26.3

자료 : YEARBOOK of World Electronics Data 2004

[표 2] 주요국 2002년도 전자부품 수출입 현황

(단위 : 백만달러)

구분	수출				수입			
	능동	수동	기타	계	능동	수동	기타	계
일본	29,147	9,506	3,692	42,345	15,463	2,839	2,289	20,591
미국	27,142	6,542	3,685	37,369	23,397	6,943	6,207	36,547
싱가포르	27,575	2,491	2,934	33,000	20,782	2,464	2,412	25,658
한국	17,147	1,427	3,370	21,944	6,589	2,065	1,149	9,803
대만	14,388	3,986	615	18,989	16,445	1,703	321	18,469
말레이시아	17,267	2,380	1,722	21,369	13,328	2,645	1,295	17,263

자료 : YEARBOOK of World Electronics Data 2004



[표 3] 국내 전자부품산업의 시장

(단위 : 백만달러)

구분	2003	2004	2005	2006	2007
세계 전자산업	903,970	948,015	995,317	1,041,146	1,064,147
세계 전자부품	230,314	252,167	265,326	275,599	280,131
부품/전체	25.4	26.5	26.6	26.4	26.3
국내부품	26,752	30,238			
국내/세계	11.6	12.0			

자료 : YEARBOOK of World Electronics Data 2004 재 작성

[표 4] 국내 전자산업 생산 현황

(단위 : 백만원)

구분	2000	2001	2002	2003(추정)
산업용 기기	34,879,922	42,899,877	47,396,102	56,022,000
전자부품	56,130,859	30,172,833	37,880,988	40,987,000
가정용 기기	17,626,521	20,215,135	22,003,939	23,412,000
전체	108,637,302	93,287,845	107,281,029	120,422,000

자료 : 2003 디지털 전자정보산업 통계, 한국전자산업진흥회, 2004.3.

비 12.2% 증가한 약120조원, 산업용 기기가 46.5%, 부품은 34%, 가정용 기기는 19.5% 로 집계 되었다. 산업용 기기의 생산은 18.25% 증가하였으며 이는 카메라 기능을 장착한 고성능휴대폰과 위성방송 수신기 수요 증가에 기인한다. 전자부품은 전년대비 8.2% 증가한 약41조원, 휴대폰 수요증가로 2차전지, 연성PCB, LCD패널 등 호조로 증가 하였다. 한편, 휴대폰과 관련된 칩 부품 및 비메모리 등의 수입은 전년대비 20% 증가한 266억달러로 추정되며 향후 휴대단말기의 생산이 증대될 수록 함께 증가할 것으로 예상된다. 국내 전자산업의 생산현황은 표 4와 같다.

국내 전자부품산업은 2003년도에 26,189백만 달러를 수출하여 전자산업 전체수출의 35% 차지, 수입도 전년대비 20.6% 증가한 26,532백만 달러로 전자산업 전체수입의 59.6% 를 점유하였다. TFT LCD, 2차전지, 플렉시블 PCB, D-RAM, Flash Memory 등에서 국제경쟁력을 확보했으며, 전자부품은 '01년도 37.2%, '02년도 36.4% 에 비해 국가 의존도가 줄어드는 추세이며 주요수출국으로 미국과 일본, 중국, 홍콩 순이며, 일본과 중국, 홍콩 등이 주

준한 성장세를 유지하고 있다. 국내 부품·소재 전문 기업은 총 '04년 3월 기준으로 약 1,100개에 해당한다. (전문기업으로 분류한 기준은 총 매출액중 부품분야가 50% 이상이고 자체공장을 소유한 업체임)

### 3. IT 부품산업의 중요성

21세기 경쟁의 패러다임은 완제품에서 부품 중심

으로 전환되고 있으며 인텔, 퀄컴, 무라타 등과 같은 세계표준을 만들 수 있는 부품전문 기업들이 IT산업의 강자가 되고 있다. 생산 원가에서 부품·소재의 비중은 최소한 60% 이상으로 완제품의 가격 및 품질에 가장 중요한 역할을 담당하고 있으며, 부품산업은 타 분야에 비해 높은 성장률 (연평균 8.9%) 로 경제성장을 주도하고 있다. 우리나라는 세계적 경쟁력을 갖춘 TFT-LCD, 메모리반도체 등을 제외하고 시장규모가 큰 센서, 프로세서, SoC 등은 대부분 수입에 의존하고 있는 실정이다. (그림 1)

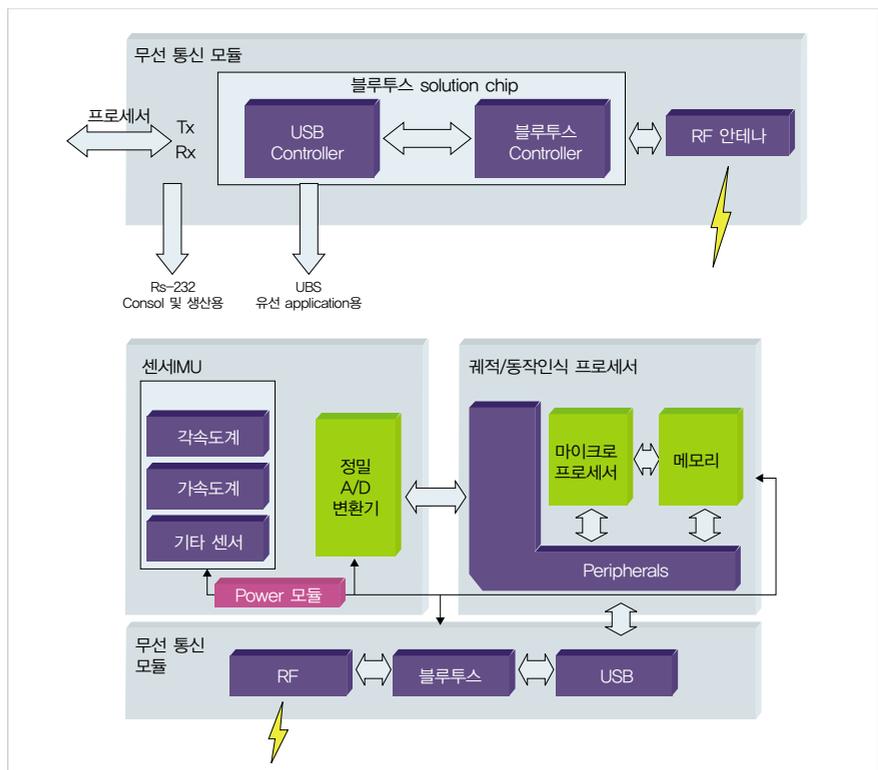
그러나, 핵심·원천기술의 부족에도 불구하고 우리나라는 정보통신, 자동차 등의 산업 부문이 성장하고 있으며, 반도체산업의 경쟁력이 밑받침이 되고 있다. 따라서, 이러한 장점을 살려 IT839 차세대 성장동력 시스템/단말 등에 사용될 공통 핵심부품을 준비하는 작업은 다가올 2007년 및 2010년을 겨냥한 의미있는 포석이 될 것으로 본다.

## IT839 하드웨어 체계 분석

### 1. IT839 시스템-부품 체계도 작성

- 1) 성장동력별 주요 시스템/단말을 그림 2와 같이 블록 다이어그램화 하고 해당 모듈별 부품을 도식화 하였다.

[그림 2] 시스템 블록 다이어그램



[그림 1] 부품별 세계시장규모 및 한국 점유율



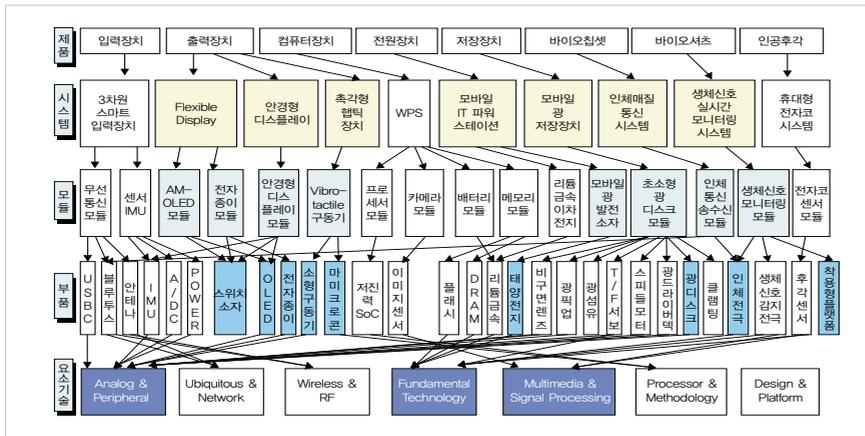
\* Gartner Gataquest 2003, 5



[표 5] 시스템-모듈-부품 체계표

구분	성장동력	서비스	제품군	시스템	모듈	부품
내용 (코드)	차세대PC (P)	휴대형 전자비서 서비스	입력장치	3차원 스마트 입력기 (P1)	무선통신 모듈 (P11)	USB controller(P111)
						Bluetooth chip(P112)
						RF chip(P113)
					센서 IMU (P12)	A/D converter(P121)
						power chip(P122)

[그림 3] 시스템-모듈-부품 체계도



[표 6] 개발대상부품 시장/기술 현황

서비스	제품	시스템	모듈	부품
휴대형 전자비서	출력장치	플렉시블 디스플레이	플렉시블 디스플레이 스위칭소자 모듈	유기ITFT 플렉시블 디스플레이 스위치
코드명		P2	P22	P221

기술 현황	부품명	유기ITFT 플렉시블 디스플레이 스위치		
	부품개요	경량, 박형으로 종이와 같이 휘거나, 구부릴 수 있는 얇고 유연한 기판을 사용한 디스플레이 응용 능동 스위칭 소자부		
	부품사양	휴대정보통신기용 플렉시블 디스플레이 기술 [OLED(4인치, 해상도 QVGA급, 휘도 150cd/m2) / 전자종이(A4크기, XGA급)]		
	기술수준('04)	세계70%, 국내55%, 격차2년	기술완성시기	세계 2010년(컬러) 국내 2010년(컬러)
	선도기관(국가)	Philips(네덜란드)		
	국내기관	삼성전자(삼성종합기술원), KIST, KETI		한국의 기술경쟁력
				B
기술 분야	기술수준	'03년부터 5년간 휴대정보통신기용 Flexible 디스플레이 기술개발 중 OLED(4인치, 해상도QVGA급, 휘도150cd/m2) 전자종이(A4크기, XGA급)		
	기술개발 현황			
	기술도입 현황			
시장 현황	기술군	차세대PC 단말기술, 이동통신기술, 멀티미디어 기술		
	핵심기술	플렉시블기판 기술, 저온공정 기술, 저stress박막 기술, 대면적/저가격화 기술, 장수명, 신뢰성 기술		
	주변기술	전자종이 기술, OLED 기술, 구동 IC 기술, 플라스틱 기판 기술, 제조장비 기술, 평가 기술		
활용 분야	성숙도	시장형성('07년), 시장성장('12년), 시장성숙('16년)		
	시장규모	'04년(없음), '07년(\$1million), '10년(\$7million) <근거: Display Search, 2003>으로부터 추정		
	시장점유 가능성(%)	'04년(0%), '07년(10%), '10년(30%)		
활용 분야	IT839 성장동력별	차세대PC 플렉시블 디스플레이 분야 80%이상(A), 이동통신 융합휴대단말 플랫폼 분야 40~60%(C), DTV DMB 단말 분야 40~60%(C), 텔레매틱스단말 분야 0~20%(E), 지능형 로봇 하드웨어 분야 0~20%(E), RFID 단말 분야 0~20%(E)		
	기타	Flexible electronics, Plastic electronics		

- 이러한 기본작업을 토대로 표 5와 같이 IT839 시스템-모듈-부품 체계표를 작성 하였다.
- 시스템-모듈-부품 체계표에서 아래 i), ii)에 해당하는 품목은 개발대상부품에서 제외하였다.
  - CPU 등 핵심기술이지만 기술경쟁력이 없어 아웃소싱이 필요한 품목
  - 기 개발되어 있거나 가격경쟁력 열세로 개발 필요성이 없는 품목
  - 개발 중이거나 개발하여야 할 모듈 및 부품 등의 품목
  - 분류된 하드웨어맵은 그림 3과 같이 주요 시스템/모듈/부품 체계도로 도식화 함으로써 하드웨어 시각에서 top-down으로 연계성을 표현 하였다.

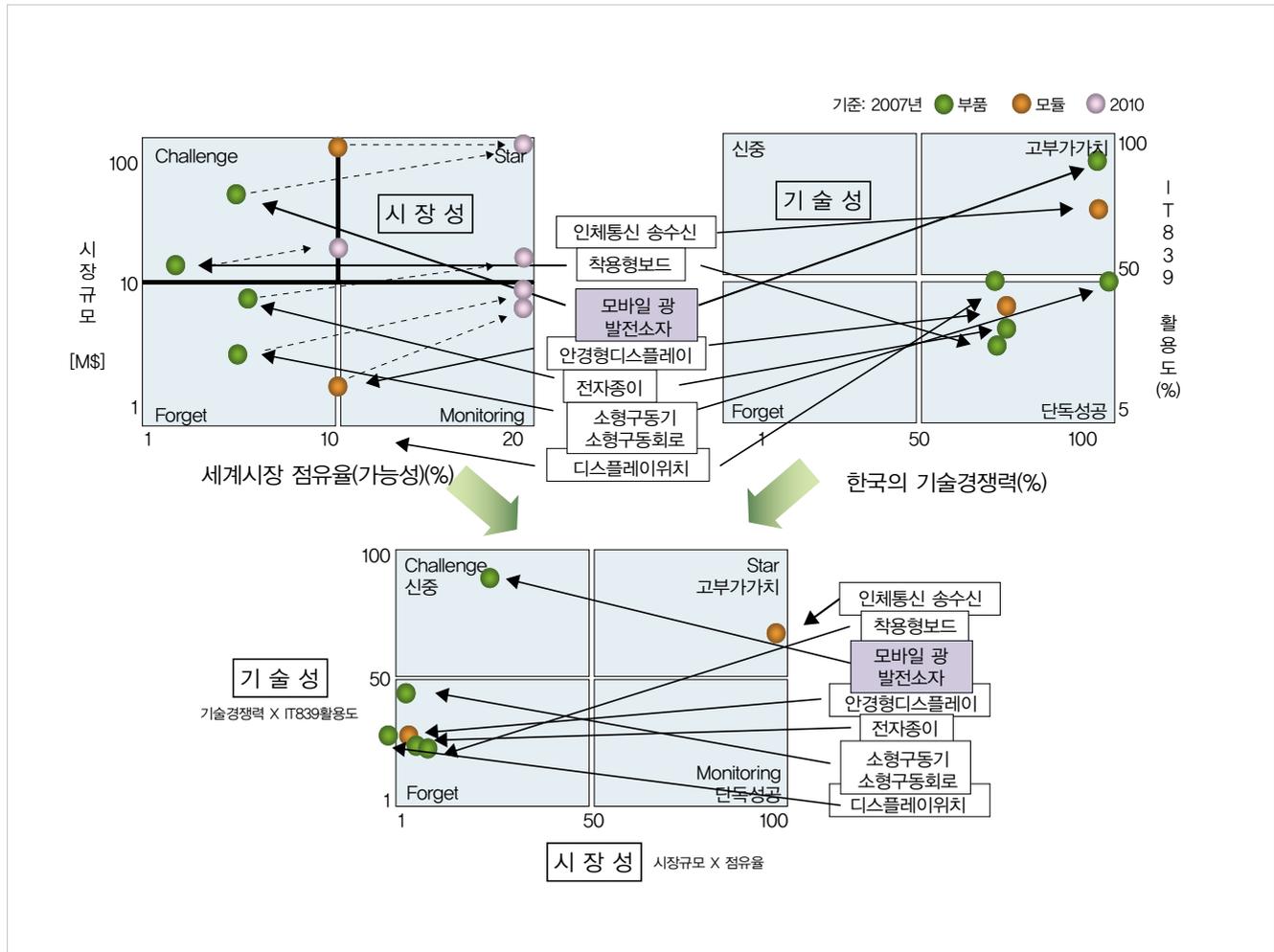
## 2. 개발대상 부품 시장/기술 현황

IT839 하드웨어 체계표 중 개발대상 부품에 대해 표 6과 같이 시장성 및 기술성, IT839활용분야에 대한 기초 자료를 작성 하였다. 표 6에서의 주요 항목에 대한 내용은 다음과 같다.

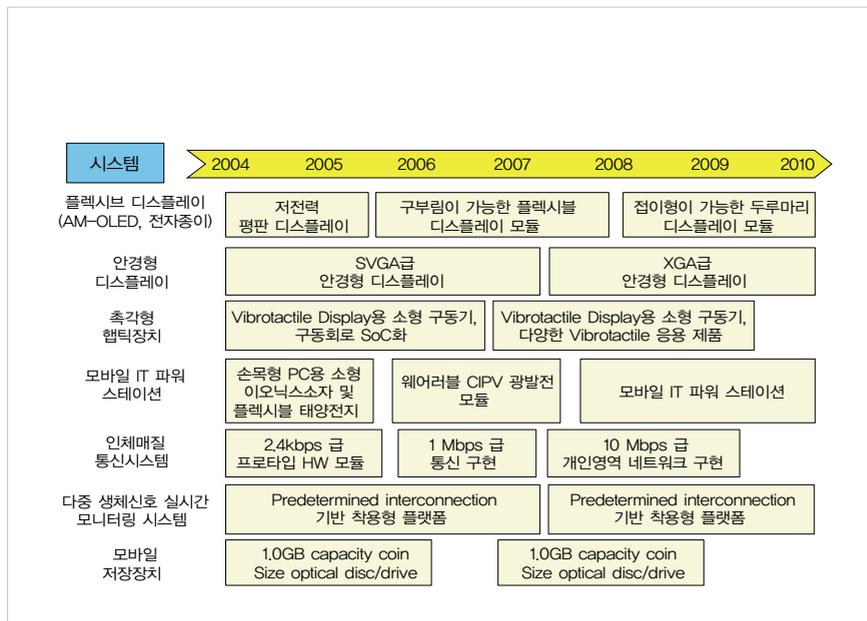
- 기술수준 : 0%-20%(개념 단계), 20%-40%(기술 정립), 40%-60%(기술개발 단계), 60%-80%(초기 상용화 단계), 80%-100%(기술 진화 및 시장 성장 단계), 100%(기술완성 및 시장성숙 단계)
- 기술완성시기 : 기술수준에서 80% 이상 된 시기 또는 예상되는 시기
- 한국의기술경쟁력 : 한국이 개발 성공하여 경쟁력을 갖출 수 있는 수준으로 2007년도를 기준으로 작성 A:Leader, B:Strong, C:Favorable, D:Tenable, F:Weak
- 기술개발현황 : 주요 기술/제품 개발현황 (개발시작일, 현재상황, 개발완료 예정일 등)
- 기술도입현황 : 도입기술에 대해 "oo업체 oo제품용 oo기술도입, '03년 123억원" 등
- 기술군 : 하나의 기술집단을 이루면서 발전하는 기술그룹 (예, 이동통신기술, 멀티미디어기술, 반도체 기술, 센서기술 등)
- 시장성숙도 : 시장형성('00년), 시장성장('00년), 시장성숙('00년)
- 시장규모 : 해당부품이 각 성장동력에서 차지하는 세계시장 규모 ('04, '07, '10 기준으로 단위는 \$M). 단, 수치가 어려울 때는 모듈 또는 시스템의 시장크기에서 부품이 차지하는 비율(%)을 감안하여 계산함.
- 시장점유가능성 : ('04, '07, '10 기준으로 단위는 %)은 한국이 본 부품으로 진입 가능한 세계시장 점유 가능비율을 제시
- 활용분야 : 신성장동력 사업중 어떤 시스템/모듈/부품에 사용되는지 작성하고 일부만 사용되면 사용비율(%) 기재. 활용비율에 따라 0%-20%(E), 20%-40%(D), 40%-60%(C), 60%-80%(B), 80%이상(A)로 표현



[그림 4] 핵심부품 시장성/기술성 분석



[그림 5] 핵심부품 개발 로드맵



11) 기타 : 신성장동력사업 이외의 어떤 제품 등에 사용 되는지 기재

### 3. 핵심부품 시장/기술성 분석

핵심부품을 대상으로 시장성 및 기술성을 그림 4와 같은 방법으로 분석 하였다. 2007년을 기준으로 시장성은 시장규모와 시장점유가능성으로 표시하고, 기술성은 한국의 기술경쟁력과 IT839분야별 활용도로 나타내었다. 핵심부품별 상대적인 시장성/기술성을 가능함으로써 우선적으로 개발해야 할 품목을 도출하였다.(그림 4)

### 4. 핵심부품 개발 로드맵

성장동력별로 발굴한 핵심부품에 대해 시간축상에서 그림 5와 같이 개발로드맵화 하였다. 시장에서 필요로 하는 시점에 시장진입하기 위한 개발시기를 나타내었다.(그림 5)



## 성장동력별 하드웨어 체계 및 핵심부품 (Part A)

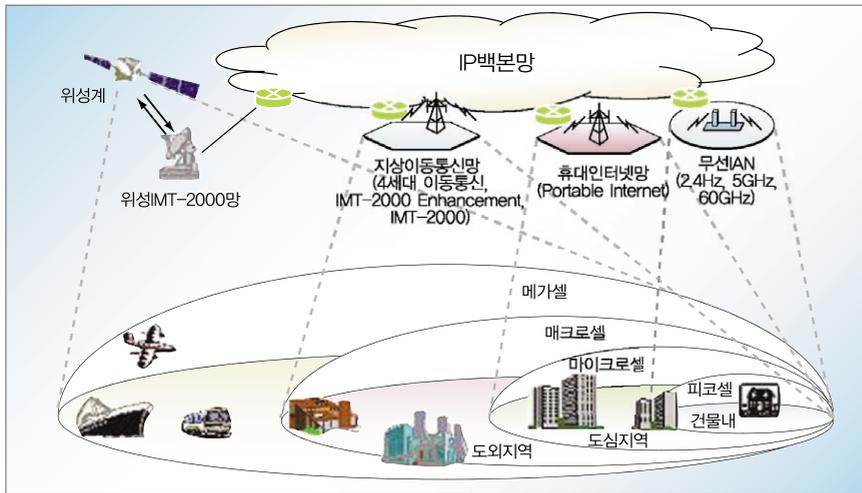
### 차세대 이동통신

#### 가. 개요

정지 및 이동 중에 동영상 등 다양한 형태의 멀

티미디어 정보를 이동통신, 위성통신망 등을이용, 인터넷 망과 연동하여 고속, 고품질로 송·수신하는 서비스로 4세대 이동통신, Enhanced IMT-2000 및 휴대인터넷, 초고속 무선 LAN, 위성이동통신 등을 포함한다. 무선 LAN(2.4GHz, 5GHz)은 피코셀, 휴대인터넷은 마이크로셀, 지상이동통신(Enhanced IMT-2000, 4세대이동통신)은 매크로셀, 위성 IMT-2000은 메가셀 개념으로 구축되며 복합단말기 및 IP망을 통해 상호 연동한다.(그림 6)

[그림 6] 차세대 이동통신 개념도



[표 7] 이동통신 산업분야 국내의 시장현황 및 전망

(단위 : 억불)

구 분	2003	2004	2005	2006	2007	2010	CAGR	
세 계	1,158	1,303	1,376	1,423	1,586	1,781	5.4%	
국내	생산	195	258	281	286	322	461	13.4%
	수출	138	159	181	202	223	364	15.2%
세계시장 점유율	16.8%	19.8%	20.4%	20.1%	20.3%	25.9%		

※ 출처 : Cahners In-Stat Group(2003.3), ETRI 무선산업연구팀(2003.4.)

[표 8] SWOT

강점(Strength)	약점(Weakness)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 앞서는 단말기 디자인</li> <li>• 높은 생산성에 의한 규모의 경제 달성</li> <li>• 수준 높은 이동통신 소비자 기반 확보</li> <li>• CDMA 중추국의 이미지</li> <li>• 최고 수준의 이동통신 인프라 구축</li> <li>• 다양한 컨텐츠 개발업체 보유</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 해외에서 국내 업체간의 경쟁심화</li> <li>• 구체적인 해외시장 정보 미비</li> <li>• 중국에서의 생산허가증 미확보</li> <li>• 기업의 낮은 브랜드 이미지</li> <li>• 핵심기술 미보유로 기술료 해외유출</li> <li>• 핵심부품 설계능력 미흡으로 해외의존 심화</li> </ul>
기회(Opportunity)	위협(Threat)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 세계 단말기 산업의 구조변화에 의한</li> <li>• 시장점유율 확대가능</li> <li>• ODM/OEM에 의한 생산기지화 확대</li> <li>• GSM 단말기 시장 개척 확대</li> <li>• 중국, 동남아 등 신흥시장과 근접</li> <li>• 4G 원천기술의 확보 가능성</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SoC 등 기술환경의 근원적 변화 추세</li> <li>• 대만, 중국 업체의 급속한 성장</li> <li>• W-CDMA 도입정체로 해외수요 부진</li> <li>• 내수시장 포화로 내수기반 약화</li> <li>• CDMA 시장확대 부진 및 단말기 가격하락</li> <li>• 무선통신 장비시장 개방 제조업체 수익성 악화</li> </ul>

#### 나. 기술 및 시장동향

##### • 기술동향

이동통신기술은 1세대 아날로그통신, 2세대 디지털통신, 3세대 IMT-2000으로 진화하여 현재는 IMT-2000의 성능개선과 4세대 이동통신의 개념 정립 단계이며, 향후에는 언제 어디서나 최적의 무선망을 통하여 수 Mbps의 전송속도로 멀티미디어 서비스를 저렴하게 제공 가능하다. '06년경에 HDTV급 고속 휴대 인터넷 서비스 및 '10년경 입체 TV급 양방향 서비스(100Mbps)가 제공될 전망이다, 초고속 패킷서비스를 위한 HSDPA(High Speed Downlink Packet Access)는 3GPP에서 표준화 중이고 에릭슨, 노키아, 노텔, 루슨트 등이 개발 중에 있으므로 '06년 이후 상용화될 전망이다. 휴대 인터넷은 Arraycom, Flarion, Navini 등에서 초기 시스템을 개발하여 시험운영 및 제한적인 상용 서비스 제공 중이다.

##### • 시장동향

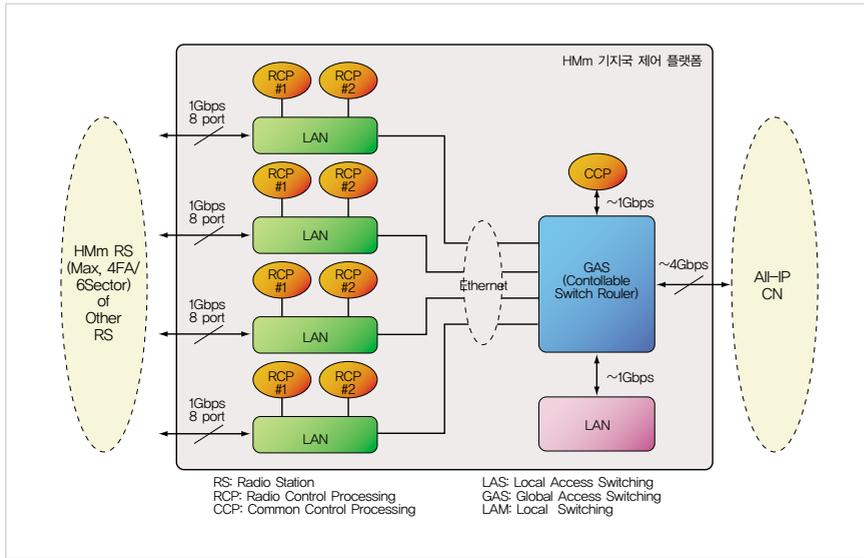
2010년까지 세계 이동통신 시스템/단말기 시장은 GPRS 확대, W-CDMA 전개 및 CDMA2000의 빠른 진화로 연평균 5.4% 성장이 전망되며, 국내 이동통신 산업은 2010년 수출 360억달러를 달성하며 연평균 13.4% 성장이 예상된다. 세계 시장에서 국내 이동통신 장비산업(단말기 및 시스템)의 비중은 '02년 14.4%에서 '10년에 25.9%로, 단말기 부문의 세계시장 비중은 '02년 24.7%에서 '10년 36.3%까지 성장이 예상된다.(표 7)

##### • 정책동향

유럽은 4대 유럽 통신장비 제조업체인 알카텔, 에릭슨, 노키아, 지멘스 등과 유럽의 주요 대학연구기관들이 참여하는 WWRF (World Wireless Radio Forum)를 결성하여 4세대 이동통신에 대한 연구를 추진 중이다. 일본은 4세대 이동통신 연구개발 기구로 mITF(mobile IT Forum)를 구성·운영 중이며, 총무성 주관으로 "신세대 이동통신"이란 이름으로 일본의 Beyond IMT-2000 시스템 개발을 추진 중이며, 중국은 4세대 이동통신 연구개발 프로젝트로 FuTURE(Future Technologies for Universal Radio Environments)를 구성하고 기존 C3G(China 3G) 기구를 확대할 예정이다. 미국은 IEEE를 통해 휴대인터넷(IEEE 802.16e, IEEE 802.20) 및 무선 LAN 기술(IEEE 802.11a.g, 100Mbps급 IEEE 802.11n)의 표준화를 추진 중이다.



[그림 7] 4세대 이동통신 기지국 H/W 제어 플랫폼 블록도



• SWOT (표 8)

라. 시스템 블록 다이어그램

**시스템명 :**  
4세대 이동통신 기지국 H/W 제어 플랫폼

1. 시스템 블록도 (그림 7)

2. 국산화율

1) RCP/CCP/LAM 블록 (80%): 메모리를 제외한 PowerPC CPU와 System controller 등은 현재 전량 수입에 의존하고 있으며, 이들 부분을 이용하여 사용자가 요구하는 시스템의 성능/구조/용량 등에 따라 설계 제작하여 사용하는 수준임.

2) 로컬 액세스 스위치(LAS, Local Access Switch) 블록 (80%) : 대부분의 이더넷 스위칭 시스템에서 사용되는 Switching chip 대부분 수입에 의존하고 있음. 그러나 IEEE 802.3 계열의 상용 Switching chip과 Physical chip 등의 기술은 ETRI를 비롯한 여러 업체들이 확보하려고 노력중이며, 수입된 주요 부품을 활용한 국산 제품 개발은 보편화됨.

3) 글로벌 액세스 스위치(GAS, Global Access Switch) 블록 (30%) : 스위칭 기능과 라우팅 기능이 주요기능이며, 시스템의 요구사항에 따라 그 기능이 제어 가능한 형태로 설계 제작되어짐. 순수 IPv6 기반의 스위칭/라우팅 기능의 장치는 국내의 기술개발이 완료되어 상용 제품이 부분적으로 보급되고 있는 상태임.

3. 핵심사항

- 1) RCP/CCP/LAM 블록(표 9)
- 2) 로컬 액세스 스위치 블록(표 10)
- 3) 글로벌 액세스 스위치(GAS, Global Access Switch) 블록

글로벌 액세스 스위치 블록은 L3 계층의 IP 패킷 포워딩, 스위칭, 그리고 라우팅 기능을 수행하는 블록으로써 그 기능에 따라, 패킷 관련 포워딩 및 스위칭을 담당하는 패킷제어모듈과 라우팅 프로토콜 및 상위 응용계층을 통하여 패킷제어모듈에 라우팅 및 포워딩 테이블을 내려주고, 갱신된 테이블들을 각 외부

다. 경쟁력 분석

• 기술경쟁력

4세대 이동통신의 고속 패킷 전송의 액세스 기술 및 모뎀 구현 기술은 선도 그룹보다 2년 후 시작하였다. IMT-2000 고도화에 있어서 주요 관련 기술은 기 확보하고 있으며, 구현 기술은 세계 일류 수준이다. 차세대 이동통신 단말분야는 서비스 및 응용소프트웨어 기술은 세계 최고수준이나 지능형 브라우저, 개인식별, 저전력 SoC 등 일부 기능은 연구가 미흡한 수준이다.

• 인프라 및 산업화 역량

국내 이동전화 단말기 산업은 제품디자인, 생산성, 첨단기술 적용 등에서는 세계적으로 우수한 경쟁력을 확보 하였으며 기술력에 힘입어 고품위(High-end) 단말기 시장에서 시장 경쟁력을 확보하고 있다. 2001년 말 이후 단말기 부품 국산화율이 70% 수준으로 정체되고, 핵심부품의 해외 의존도가 심화되어 부가가치의 하락이 우려된다. 무선인터넷 및 휴대인터넷의 발전을 토대로 주파수 분배 및 할당 기술, 주파수 공유 기술 및 간섭 회피 기술의 개발은 서비스/개발 촉진에 유리하게 작용할 전망이다.

[표 9] RCP/CCP/LAM 블록

항목	세부 사양
Processor	PowerPC G4 1000MHz 급 이상 L1/L2 cache 탑재 (L3 cache 옵션) 4KB EEPROM
Companion Chip	System Controller (MARVELL Discovery)
Flash	64MB 이상
SDRAM	512MB (@133MHz) 이상
Interface (IF)	PCI 2.0 compliant internal PCI for PMC IF (64Bits / 66MHz) 6U PICMG 2.16 compliant EIA-232C serial IF 10/100/1000 BASE-T network IF X 2 port (전면 IDE controller IF (후면으로 HDD와 연결 가능))
OS support	Linux kernel 2.4.20 이상
Driver & App.	PCI Interface Driver serial & each network interface driver

[표 10] RCP/CCP/LAM 블록

항목	규격	비고
non-block Throughput	32Gbps	연결 인터페이스 포트수 의존적 RS : 8, RCP : 2, Uplink : 2 관리 포트 : 1
RS 인터페이스	10/100/1000 Base-T x 6	근거리 RS 연결
	1000Base-LX/SX x 2	장거리 RS 연결
Management	Web 기반 관리 제어 CLI 기반 관리 제어 Client Sw에 의한 실시간 제어	
IP version (Management)	IPv6	포워딩되는 트래픽과는 상관없음



[표 11] 패킷 제어 모듈의 하드웨어 기본 사양

항목	세부 사양
Network Processor	IBM NP4GS3C (예정)
SDRAM	D0, D1, D2, D3, D4, D6 external SDRAM for NP
Internal Interface	PCI 2.0 compliant PCI IF (32Bits / 33MHz)
PCI-to-PCI Bridge IF	PCI-to-I/O transfer IF 6U PICMG 2.16 compliant Configured 10/100 BASE-T or 1000 BASE-T network IF DASL IF for communicate with local or external NP JTAG/COP IF
External Interface	10/100/1000 BASE-T 1000Base-LX/SX
Misc.	Internal power sequence controller Active Indicator LED & power indicator LED
SW support	Independent local boot strap assembly code Control path assembly code for NP control Data path assembly code for packet forwarding/routing process

포트에 제공하는 기능을 수행하는 CPU 모듈로 기능에 따라 분류할 수 있는데, CPU 모듈의 특징 및 사양은 RCP(Radio control processor)와 동일(표 11).

4. 세부 블록도

- 1) RCP/CCP/LAM 블록

- 2) 로컬 액세스 스위치(LAS) 블록
- 3) 글로벌 액세스 스위치(GAS) 블록

5. 국내외 현황

- 1) RCP/CCP/LAM 블록  
RCP/CCP/LAM 블록을 구성하는 주 프로세서인

PowerPC(PPC) CPU는 현재 G4 계열이 대부분 사용되고 있으며, G5계열이 출시 예정이나 아직 안정된 CPU는 아니며, PPC는 IBM사와 Motorola사에서 대부분의 솔루션을 제공하고 있으며 현재 1GHz급 속도의 CPU가 주류를 이루고 있다.

Companion 칩인 System controller는 PowerPC가 제공하지 못하는 I/O 기능만을 전담하는 controller로써 PowerPC에서 주로 사용하는 controller는 Motorola사와 Marvell사 등의 것들이 주류를 이루고 있는데, 특히 Marvell사의 것이 PowerPC G4 계열에 있어서 고속의 10/100/1000Base-TX의 Ethernet 인터페이스를 3 포트 이상 지원하며 PCI 버스가 2포트 지원, 그리고 각종 메모리 controller와 기타 강력한 외부 제어 버스 controller 등의 기능을 제공하는 등 내부 성능이 우수하다. 제어용 프로세서 유니트는 사용자의 요구 사항에 따라 설계 제작하여 사용하거나, 상용화된 범용의 제품을 사용하고 있는 상황이다.

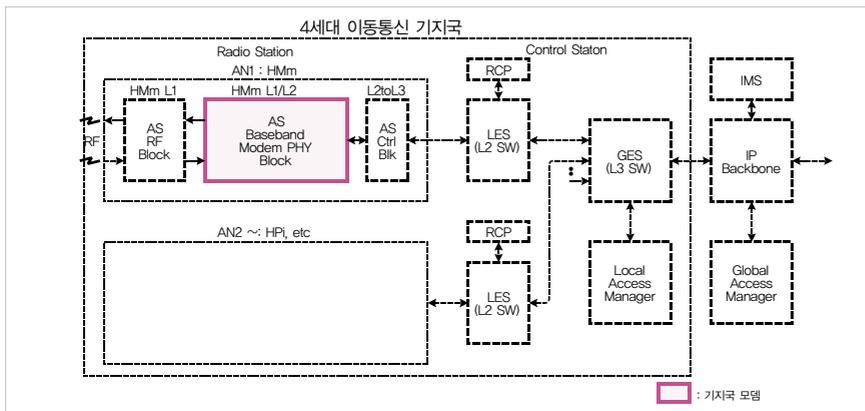
- 2) 로컬 액세스 스위치 블록

현재 링크 계층 스위치 칩은 칩 단가와 안정성 문제 때문에 거의 대부분 전량 수입에 의존하고 있지만 스위칭 장비 개발은 국내 많은 업체들이 다양한 인터페이스들로 개발 완료된 상태이다.

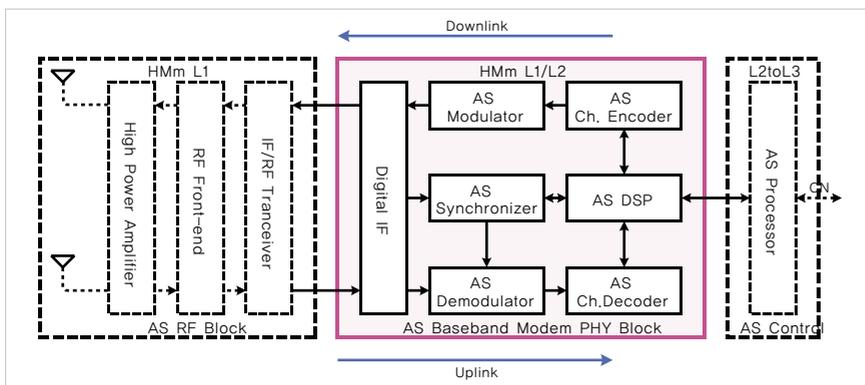
- 3) 글로벌 액세스 스위치 블록

글로벌 액세스 스위치 장치는 L2, L3, L4의 처리 영역을 가지며, L3 이상의 기능을 하는 스위치 칩은 현재 IPv6 기반으로 상용 버전 개발 중에 있고 이를 이용한 스위칭 장비 또한 개발 중이다. 장비개발은 IPv6 기술의 표준화에 따라 단계적으로 진행되고 있는 상황이다.

[그림 8] 4세대 이동통신 기지국 블록도



[그림 9] 4세대 이동통신 기지국 모듈 Baseband PHY 모듈



시스템명 :

4세대 이동통신 기지국 - 모듈 부품 부문

1. 시스템(모듈) 블록도(그림 8)

2. 국산화율

기지국 기저대역 모듈 장치(AS Baseband Modem PHY Block) (5%) : 본 하드웨어 기능 블록의 주요 모듈 회로 구성 FPGA 및 PHY 제어 DSP는 전량 수입에 의존하고 있음. 상기 주요 칩을 적용한 FPGA 모듈 및 DSP 모듈 자체는 전량 국내 제작으로 개발됨.



[표 12] 기지국 기저대역 모뎀 장치

주요성능 Spec 항목	단위	세계최고 수준, 보유국/보유기관 (캐나다/Nortel)	개발목표		
			당해	최종	
Multiple Access Scheme		MIMO-OFDM/DL, FFH-OFDMA/UL, FDD	OFMDA/FDD	OFDMA/FDD	
Bandwidth	MHz	5	20	20	
Downlink	Throughput (PHY기준)	Mbps	<= 20 (목표: 160)	<= 33	<=100
	Antenna Dimension		2x2 (목표:1x2,2x1,2x4)	1x1(SISO)	2x2(MIMO)
	Modulation Levels	종	QPSK, 16QAM, 64QAM	QPSK, 16QAM	QPSK, 16QAM, 64QAM
	AMC Control	종	적용	적용 (<= 6)	적용 (<= 16)
	Ch. Coding Scheme	종	Turbo	LDPC	LDPC
Uplink	Throughput (PHY기준)	Mbps	(목표: 65)	<=12.4	<= 21 (option: 33)
	Antenna Dimension		2x2 (목표:1x2,2x1,2x4)	1x1(SISO)	1x1(SISO)
	Modulation Levels	종	QPSK, 16QAM, 64QAM	QPSK, 16QAM	QPSK, 16QAM, 64QAM(opt)
	AMC Options	종	적용	적용 (<= 5)	적용 (<= 7)
	Ch. Coding Scheme	종	Turbo	LDPC, Hadamard	LDPC, Hadamard

### 3. 핵심사양

1) 기지국 기저대역 모뎀 장치(표 12)

### 4. 세부(부품) 블록도 (그림 9)

기지국 기저대역 모뎀 장치(프로토타입)는 그림 2와 같이 7 개의 부품으로 구성된다.

1) 기지국 채널 인코더(AS Ch. Encoder) 부품 (FPGA)는 하향링크의 1 개의 데이터 채널과 3 개의 제어 채널에 대한 LDPC 채널 코딩을 수행하며, 약 550만 게이트로 구성됨.

2) 기지국 변조기(AS Modulator) 부품(FPGA)는 하향링크의 QPSK, 16QAM 변조와 2K-point

IFFT를 수행하며, 약 430만 게이트로 구성됨.  
3) 기지국 동기(AS Synchronizer) 부품(FPGA)는 상향링크 프레임의 랜덤 액세스 채널과 채널품질 측정 채널을 통한 동기화 기능을 수행하며, 약 730만 게이트로 구성됨.

4) 기지국 복조기(AS Demodulator) 부품(FPGA)는 상향링크의 QPSK, 16QAM 변조와 2K-point FFT 및 채널 추정을 수행하며, 약 540만 게이트로 구성됨.

5) 기지국 채널 디코더(AS Ch. Decoder) 부품 (FPGA)는 상향링크의 1 개의 데이터 채널과 1 개의 제어 채널에 대한 LDPC 채널 코딩을 수행하며, 약 620만 게이트로 구성됨.

6) 기지국 DSP 부품은 모뎀 L1 제어와 MAC 기능을 수행하며, 상용 디지털 신호 처리 프로세서로 구성됨.

7) Digital IF 부품은 디지털/아날로그 변환과 IF/RF 변환 및 AGC 기능을 수행하는 하드웨어 기능 엔티티로 구성됨.

### 5. 국내외 현황

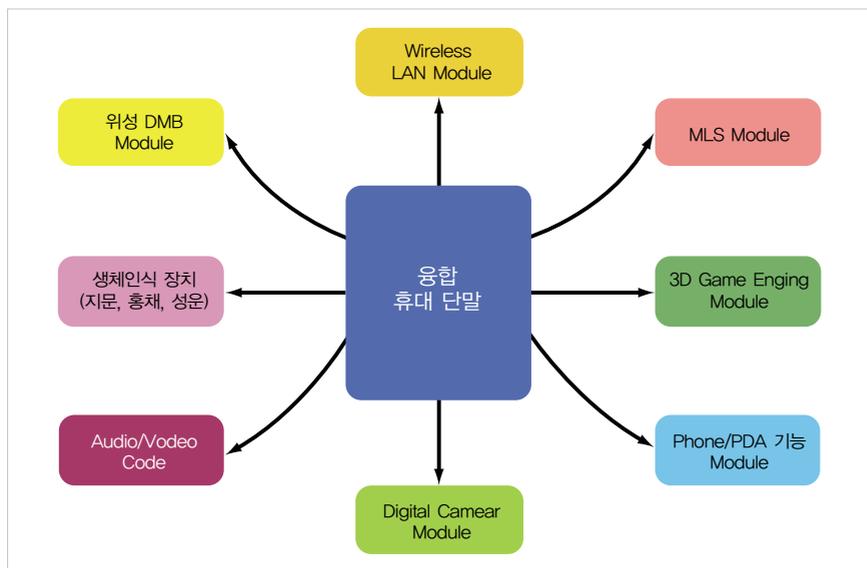
기지국 기저대역 모뎀 장치 : 4세대 이동통신시스템용 초고속 패킷 무선전송기술에 대한 표준화가 초기 단계에 있고, 상용화 계획 또한 불명확한 시점에서, 현재 4세대 규격기반의 모뎀장치 개발을 진행하는 국내 업체는 전무한 상태이다. 4세대 이동통신시스템의 1단계 결과로서 WiBro 시스템 개발에서 일부 동일 또는 유사 무선전송 기술이 개발되어 휴대인터넷 모뎀에 적용되어 있다.

### 시스템명 : 융합 휴대 단말

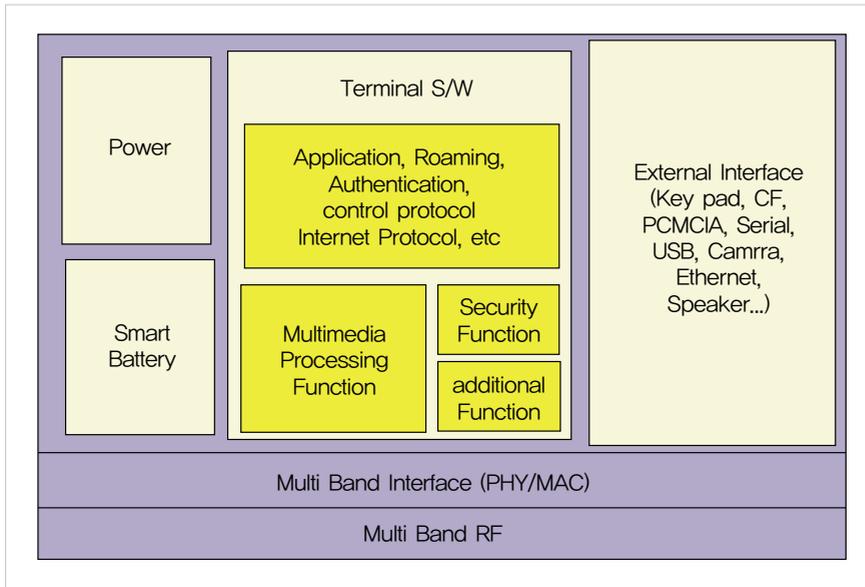
#### 1. 플랫폼 구성도

융합 휴대 단말 부품의 통합 및 소형화, 저전력화 기술과의 융합을 통하여 인터넷/통신/방송/멀티미디어/게임/센서 등의 융합 휴대 단말이 필수적이 될 것이다. 이와같이 용도 별로 분리된 단말을 하나의 단말로 서비스와 기술이 융합된 휴대 단말 수요 증가가 예측되며, 융합 휴대 단말 플랫폼을 구성하기 위해서는 다음과 같은 요소 기술(4.핵심사양 참조)을 만족하는 표준화 및 규격을 모듈화로 접속하여 개방형 구조의 플랫폼에 플러그 앤 플레이(plug

[그림 10] 융합 휴대 단말 플랫폼의 기능 모듈 접속도



[그림 11] 4세대 이동통신 단말기 블록도



& play)로 모듈 포트를 꼽으면 바로 돌아갈 수 있게 할 수 있어야 한다.(그림 10)

## 2. 국산화율

최근 단말기 고성능화로 26만화소 컬러LCD, 200만 화소 CCD 디지털카메라, 64 화음 모듈칩, Mobile CPU 등으로 핵심 부품도 다양화 되는 추세이다. 기존 PDA 폰이나 스마트폰에서의 멀티미디어 처리 및 게임 엔진 장치가 보편화되고 있고, 2004년도에 휴대폰에 무선랜을 통합한 모델이 출시되었다. 현재 우리나라의 단말기 부문의 세계시장 비중은 2002년 24.7%에서 2010년 36.3%까지 성장이 예상되고 있는 시점에 융합 휴대 단말 기술 확보를 위해 전세계 이동통신 사업자, 단말기 제조 업체, 기타 표준화 기

구 및 학계에서는 관련 기술 개발 및 표준화 작업에 많은 관심을 보이고 있는 상황이다.

## 3. 핵심 요소기술

주요 핵심 요소기술은 다음과 같다.

- Phone/PDA 기술, 무선랜(WLAN)기술
- 오디오/비디오(Audio/Video) 코덱(CODEC)기술, 디지털 카메라 기술
- 위성 및 지상파 DMB 기술, 모바일 위치 기반 서비스(MLS)기술
- 생체 인식 기술, 3D 게임 엔진 기술

## 4. 국내외 현황

융합 휴대 단말의 플랫폼 개발을 위해서는 모바일

CPU를 선정하는 것이 관건이다. PDA 및 스마트폰 시장은 지난해 2500 만대에서 2007년에는 1억7000 만대(4조5000억원)로 4년 만에 7배 이상 급성장할 것으로 예측되며, 이는 연간 PC 판매 대수인 1억 3000 만대를 앞지르는 수준으로 조만간 PC 시장의 CPU 수요보다 모바일 CPU의 수요가 더 커질 것이라는 기대를 하고 있다. 현재 모바일 CPU 시장의 강자는 모토로라로, 전체 시장의 50% 이상을 차지하고 있는 것으로 분석되고 있다. 하지만 초기 시장인 점과 인텔과 삼성전자, TI, AMD, 스타미크로 등 전 세계 내로라 하는 기업들이 속속 차세대 제품을 준비하면서 시장경쟁은 더욱 뜨거워질 전망이다. 이와같은 업체들의 노력은 기본적으로 새롭게 성장하고 있는 모바일 CPU 시장을 선점한다는 것이지만, 궁극적으로는 퀄컴 등이 장악하고 있는 더 큰 시장인 휴대폰 시장으로 이어질 것으로 예상된다. 삼성전자와 인텔, TI, ARM, 모토로라 등 35개 기업이 휴대폰용 모바일 프로세서의 표준을 만들기 위해 MIPI(Mobile Industry Processor Interface)를 결성해 휴대폰용 멀티미디어 프로세서에 공동협력하고 있는 점을 감안할 때, 현재의 모바일 CPU 경쟁은 향후 휴대폰용 프로세서 시장 진출에 앞선 전초전이라는 측면에서도 의미가 크다.

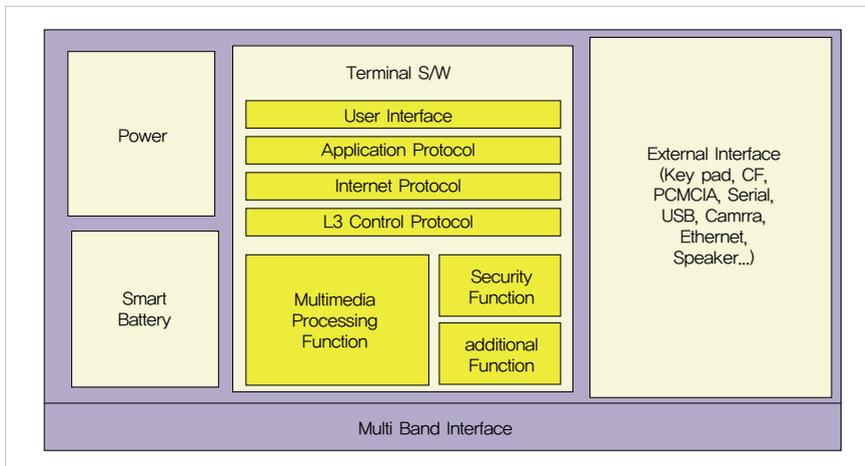
### 시스템명:

4세대 이동통신 단말기

[표 13] 4세대 단말 하드웨어 사양

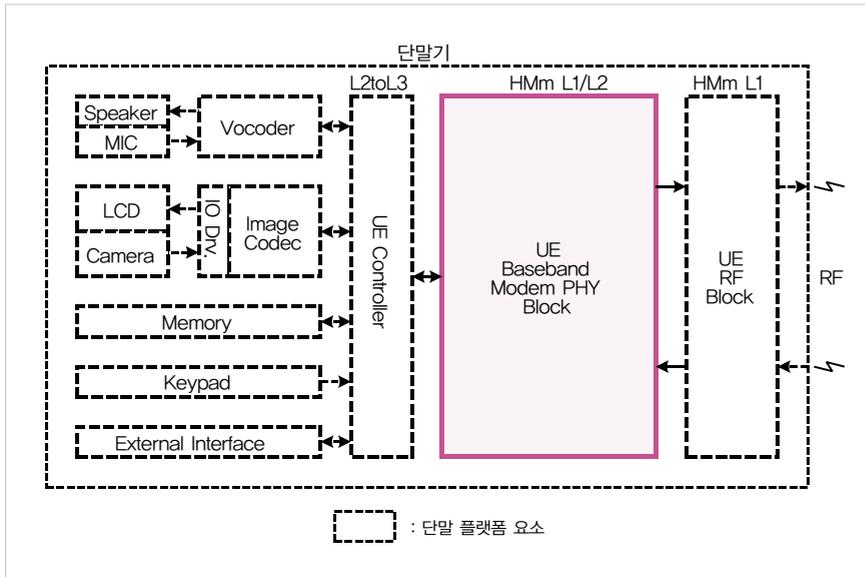
항목	주요 기술 사양
Processor	Intel PXA255 400MHz 이상
SDRAM	Samsung 64Mbyte 이상
Flash	Intel strata flash 32MByte 이상
Ethernet	CS8900A 10BaseT 1 port
Audio	AC'97 Stereo audio
Display	LG TFT LCD 6.4" (640 * 480)
Touch	ADS7843 (Touch screen)
USB	USB Slave
Serial	2 Port (consol, extension device 용)
JTAG	1 Port
PCMCIA	1 Slot
RTC	RTC4513(Real Time Clock)
CF	1 Slot
MMC	1 Slot
Jack	Mic, Speaker
JackPower	5V, 3.3V, 1.35V

[그림 12] 4세대 이동통신 단말기 세부기능 블록도





[그림 13] 4세대 이동통신 단말기 블록도



접근방법을 이용하여 국산화 가능하다.

1. 시스템 블록도(그림 1)

2. 국산화율 (50%)

상기 블록 중 단말기 플랫폼 자체 제작은 국산화 가능, Multi Mode 기능의 경우 단계적 개발이 필요하며, RF 및 Modem을 제외한 기능의 경우 단계적

3. 핵심사양표 13)

4. 세부 기능블록도(그림 12)

4세대 단말의 경우 그림 2와 같은 세부 기능을 제공할 것으로 예측된다.

[표 14] 단말기 기저대역 모뎀 장치

주요성능 Spec 항목	단위	세계최고 수준, 보유국/보유기관 (캐나다/Nortel)	개발목표		
			당해	최종	
Multiple Access Scheme		MIMO-OFDM/DL, FFH+OFDMA/UL, FDD	OFMDA/FDD	OFDMA/FDD	
Bandwidth	MHz	5	20	20	
Downlink	Throughput (PHY기준)	Mbps	<= 20 (목표: 160)	<= 33	<=100
	Antenna Dimension		2x2 (목표:1x2,2x1,2x4)	1x1(SISO)	2x2(MIMO)
	Modulation Levels	종	QPSK, 16QAM, 64QAM	QPSK, 16QAM	QPSK, 16QAM, 64QAM
	AMC Control	종	적용	적용 (<= 6)	적용 (<= 16)
	Ch. Coding Scheme	종	Turbo	LDPC	LDPC
Uplink	Throughput (PHY기준)	Mbps	(목표: 65)	<=12,4	<= 21 (option: 33)
	Antenna Dimension		2x2 (목표:1x2,2x1,2x4)	1x1(SISO)	1x1(SISO)
	Modulation Levels	종	QPSK, 16QAM, 64QAM	QPSK, 16QAM	QPSK, 16QAM, 64QAM(opt)
	AMC Options	종	적용	적용 (<= 5)	적용 (<= 7)
	Ch. Coding Scheme	종	Turbo	LDPC, Hadamard	LDPC, Hadamard

- 1) 외부 인터페이스의 경우, 다양한 초고속의 멀티미디어 서비스를 수용하게 됨으로써 다양한 미디어 플레이어 또는 디바이스를 수용할 수 있는 인터페이스를 지원하게 된다.
- 2) 파워의 경우, 특별한 어느 고유의 사양보다는 다양한 사양을 수용할 수 있는 다기능 인터페이스를 지원하게 된다.
- 3) 스마트 배터리의 경우, 모든 서비스가 패킷 기반의 서비스로 발달되면서 특히 초고속의 멀티미디어 서비스가 활성화 되면서 배터리의 수명에 대한 관심이 서비스 및 사업의 성공여부에 많은 영향을 줄 것으로 예상된다. 특히 이동성 지원 및 서로 다른 망간 연동 등의 향상된 기능의 단말이 출현하게 되면 지속적으로 Seamless 서비스를 사용하고자 하는 요구사항이 증가될 것이고, 이에 부합되는 배터리 기술이 요구되게 된다.
- 4) 단말 소프트웨어로는 사용이 편리하면서 다양한 기능을 제공하는 사용자 인터페이스, 다양한 서비스를 지원하면서 관련 응용 서비스 프로토콜 및 관련 미디어 프로토콜, 패킷 서비스의 근간이 되는 인터넷 프로토콜, 망에 따라 요구되는 제어 프로토콜 등이 수용되게 된다.
- 5) 멀티미디어 처리 기능은 4세대 이동통신 시스템이 구체적으로 어느 서비스를 어느 정도의 품질로 제공할 것인가에 대한 요구사항에 따라 멀티미디어 처리 기능도 달라질 것이고, 이에 따른 기술이 요구된다.
- 6) 보안 기능은 사용자 인증 및 단말 인증, 망간 로밍 및 핸드오버 처리 등의 기능과 아울러 데이터의 신뢰성 있는 전송을 보장하는 암호 기능 등을 수용하여야 한다.
- 7) 멀티밴드 인터페이스 기능은 4세대 이동 단말은 다양한 망에서 서비스가 가능하도록 멀티밴드를 지원하게 된다. 기존에 존재하는 4세대 이전의 망을 수용하기 위한 인터페이스는 물론, 애드혹 망 또는 RFID등을 통한 센싱 기술에 근간을 둔 망에 접속 할 수 있는 인터페이스 등이 제공되게 될 전망이다.
- 8) 부가기능으로는 멀티 밴드 수용 시 통합/변환되어야 하는 기능이나, 망간 특성에 따른 고유의 기능들, 특별한 기능을 요구하는 서비스의 특정 기능, 개방형 구조에 근간을 둔 운용 시의 처리 기능, 위치인식을 통한 이동성 관리 기술 등이 제공될 수 있다.

### 5. 국내외 현황

4세대 이동통신시스템용 단말 기술에 대한 표준화는 이제 시작하는 단계로 정확한 서비스 방향이나 요구사항, 시스템에 대한 규격은 초기 단계에 있다. 상용화 시점을 정확히 논할 수 없는 지금의 상황으로는 구체적인 개발을 진행하는 국내 업체는 전무한 상태이다. 현재 국내 몇몇 단말기 전문 대기업에서 연구를 시작하는 단계이다.

#### 시스템명 :

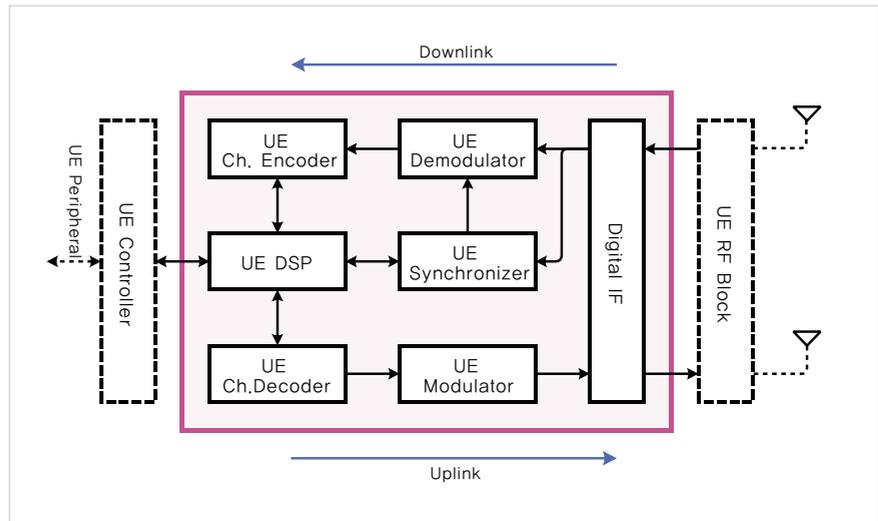
4세대 이동통신 단말기 - 모뎀 부품 부문

#### 1. 시스템(모뎀) 블록도(그림 13)

#### 2. 국산화율

단말기 기저대역 모뎀 장치(UE Baseband Modem PHY Block) (5%) : 본 하드웨어 기능 블록의 주요 모뎀 회로 구성 FPGA 및 PHY 제어 DSP는 전량 수입에 의존하고 있음. 상기 주요 칩을 적용한 FPGA 모듈 및 DSP 모듈 자체는 전량 국내 제작으로 개발됨.

[그림 14] 4세대 이동통신 단말기 모뎀 Baseband PHY 모듈



#### 3. 핵심사양표 14)

#### 4. 세부(부품) 블록도(그림 14)

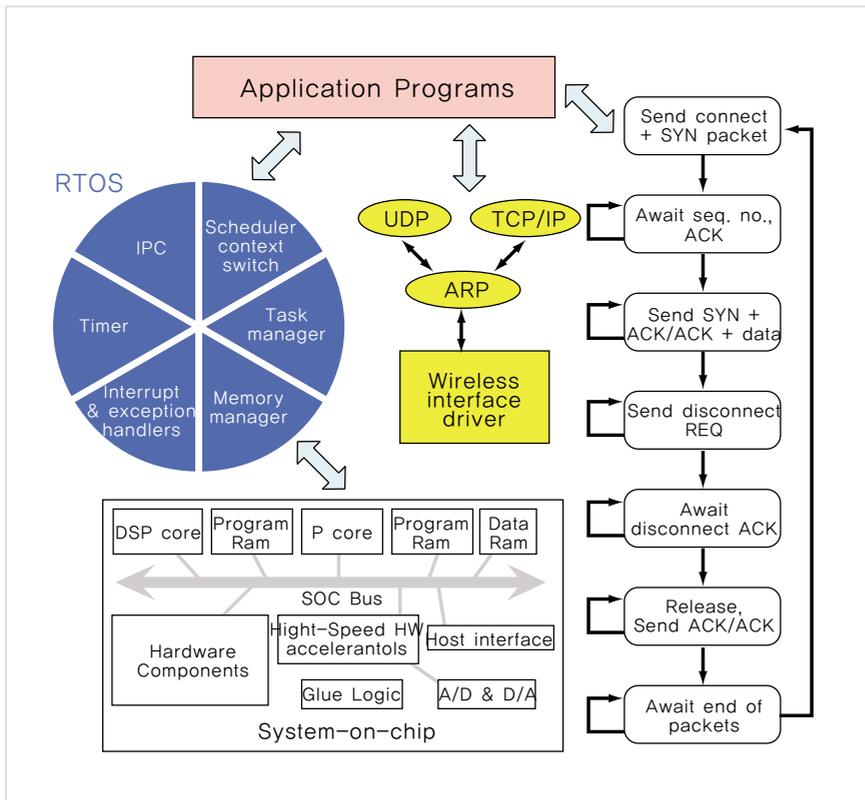
단말기 기저대역 모뎀 장치(프로토타입)는 그림 2와 같이 7 개의 부품으로 구성된다.

- 1) 단말기 채널 인코더(UE Ch. Encoder) 부품

(FPGA)는 상향링크의 1 개의 데이터 채널과 1 개의 제어 채널에 대한 LDPC 채널 코딩을 수행하며, 약 420만 게이트로 구성됨.

- 2) 단말기 변조기(UE Modulator) 부품(FPGA)는 상향링크의 QPSK, 16QAM 변조와 2K-point IFFT를 수행하며, 약 350만 게이트로 구성됨.
- 3) 단말기 동기(UE Synchronizer) 부품(FPGA)는 하향링크의 셀 공통 패킷 프리앰블을 통한 동기화 기능과 셀 탐색 기능을 수행하며, 약 380만 게이트로 구성됨.
- 4) 단말기 복조기(UE Demodulator) 부품(FPGA)는 하향링크의 QPSK, 16QAM 변조와 2K-point FFT 및 채널 추정을 수행하며, 약 625만 게이트로 구성됨.
- 5) 단말기 채널 디코더(UE Ch. Decoder) 부품(FPGA)는 하향링크의 1 개의 데이터 채널과 3 개의 제어 채널에 대한 LDPC 채널 코딩을 수행하며, 약 760만 게이트로 구성됨.
- 6) 단말기 DSP 부품은 단말 모뎀 L1 제어와 MAC 기능을 수행하며, 상용 디지털 신호 처리 프로세서로 구성됨.
- 7) Digital IF 부품은 디지털/아날로그 변환과 IF/RF 변환 및 AGC 기능을 수행하는 하드웨어 기능 엔티티로 구성됨.

[그림 15] 초저전력 단말용 RF/HW/SW 기술

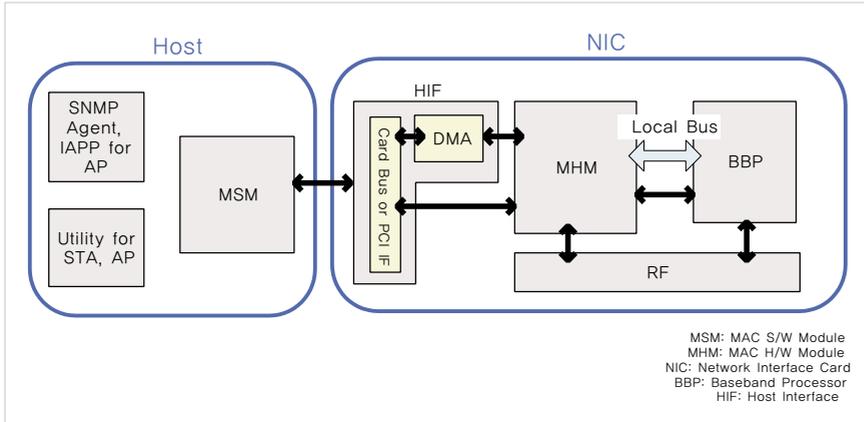


### 5. 국내외 현황

4세대 이동통신시스템용 초고속 패킷 무선전송기술에 대한 표준화가 초기 단계에 있고, 상용화 계획 또한 불명확한 시점에서, 현재 4세대 규격기반의 모뎀장치 개발을 진행하는 국내 업체는 전무한 상태이다. 4세대 이동통신시스템의 1단계 결과로서 WiBro



[그림 16] 초저전력 단말용 RF/HW/SW 기술



시스템 개발에서 일부 동일 또는 유사 무선전송 기술이 개발되어 휴대인터넷 모뎀에 적용되어 있다.

- 초저전력 단말용 RF/HW/SW 기술(그림 15)
- 차세대 WLAN AP(기저대역)/STA(단말) (그림 16)

**시스템 명:**  
차세대무선LAN AP(기저대역)/STA(단말) 모뎀

1. 시스템(모뎀) 블록도(그림 17)

2. 국산화율

NIC (Network Interface Card) 기저대역 모뎀 장치(NIC Baseband Modem Block) (5%) : 본 하드웨어 기능 블록의 주요 모뎀 회로 구성 FPGA는 전량 수입에 의존하고 있음. 상기 주요 칩을 적용한 FPGA 모듈 내의 Verilog-HDL code는 ETRI 독자 규격에 의한 송수신 모듈로서 전량 국내 제작으로 개발됨.

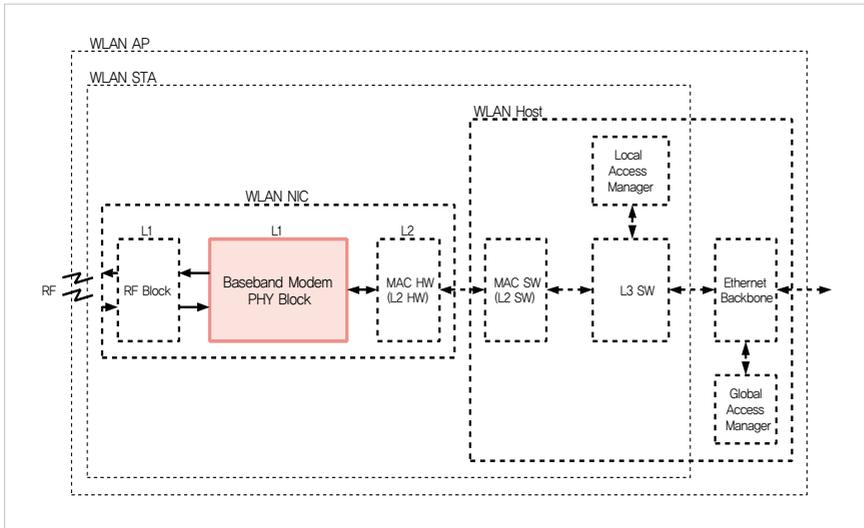
3. 핵심사항

- 1) 기저대역 모뎀 장치(표 15)

4. 세부(부품) 블록도

차세대 무선LAN 기저대역 모뎀 장치(프로토타입)는 그림 2와 같이 나타낼 수 있으며 주요 기능별 블록으로 나누면 수신단 Frontend, FFT, 채널보상 및 오차추적부, MIMO 검출기, Viterbi 복호기 등 크게 5개의 부품으로 구성된다.(그림 18)

[그림 17] 차세대 무선 LAN 시스템 블록도



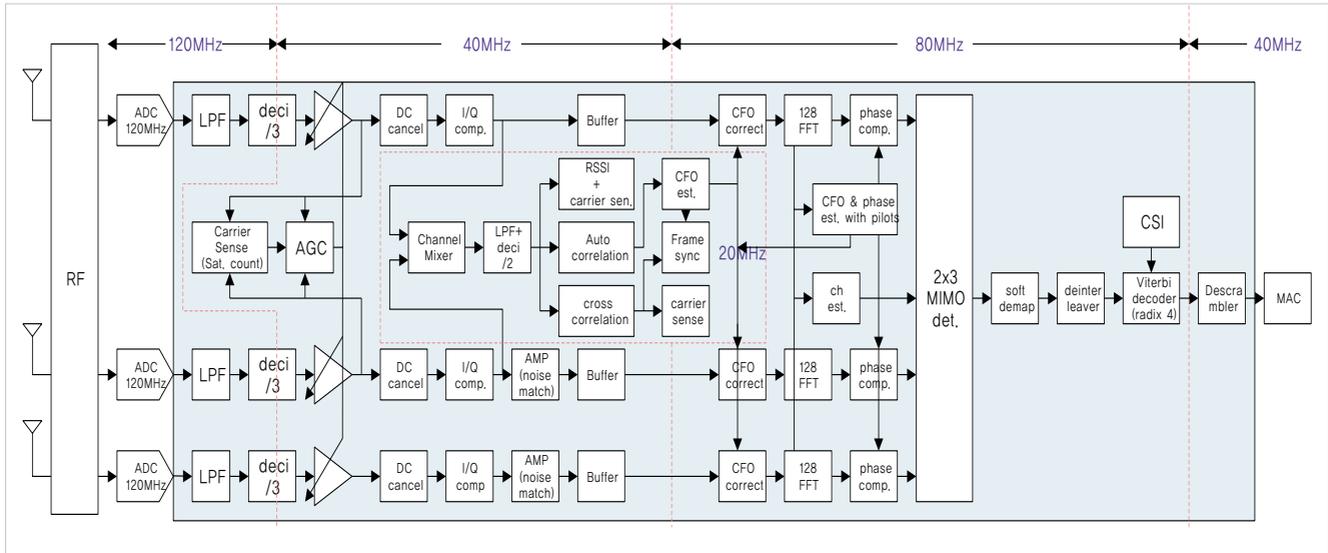
[표 15] 기저대역 모뎀 장치

주요성능 Spec 항목	단위	세계최고 수준, 보유국/보유기관 (미국/Intel)	개발목표 spec		
			당해	최종	
Multiple Access Scheme		MIMO-OFDM CSMA-CA	MIMO-OFDM CSMA-CA	OFDMA/FDD	
Bandwidth	MHz	20/40	40	20/40	
AP/STA	Throughput (PHY기준)	Mbps	100	100	100
	Antenna Dimension		2x2	2x3(MIMO) STBC	2x3(MIMO) STBC
	Modulation Levels	종	BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM	BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM	BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM
	AMC Control		-	-	-
	Ch. Coding Scheme	종	Convolutional	Convolutional	Convolutional

※ 비교대상의 항목별 수치는 IEEE 802.11n 예상 규격을 인텔이 주도할 것이라는 가정으로 산정

- 1) 차세대 무선LAN 기저대역 모뎀 수신단 Frontend 부품(FPGA)는 Filtering, AGC, I/Q mismatch 보상, Frame 동기, 반송파 주파수 오차 보상, DC offset 보상 등의 세부 기능 블록으로 구성됨
- 2) FFT/IFFT 부는 128 point FFT 기능을 수행하며 Radix 23 구조로 설계되며 최대 전송속도 200Mbps를 처리하기 위해 80MHz clock의 속도로 동작함.
- 3) 채널보상 및 오차추적부는 다중경로 채널의 영향을 보상하며 잔여 주파수오차를 추적하여 보상하는 세부블럭으로 구성됨.
- 4) MIMO 검출기는 다중송신안테나를 통하여 전송되는 독립적인 데이터 스트림을 채널의 영향을 감안하여 복원해 내고 Viterbi 복호기로 결

[그림 18] 차세대 무선 LAN Baseband 모뎀 세부 블록도



과값을 전달하는 세부 기능 블록들로 구성됨.

5) Viterbi 복호기는 송신단에서 부호화된 신호를 채널이득정보를 감안하여 복원해 내는 기능을 하며 branch metric 계산부, path metric 계산부, traceback 기능부 등으로 세부기능이 분류되며 200MHz 이상의 속도로 전송된 데이터를 처리하기 위하여 Radix-4 구조로 설계되며 80MHz clock 의 속도로 동작함.

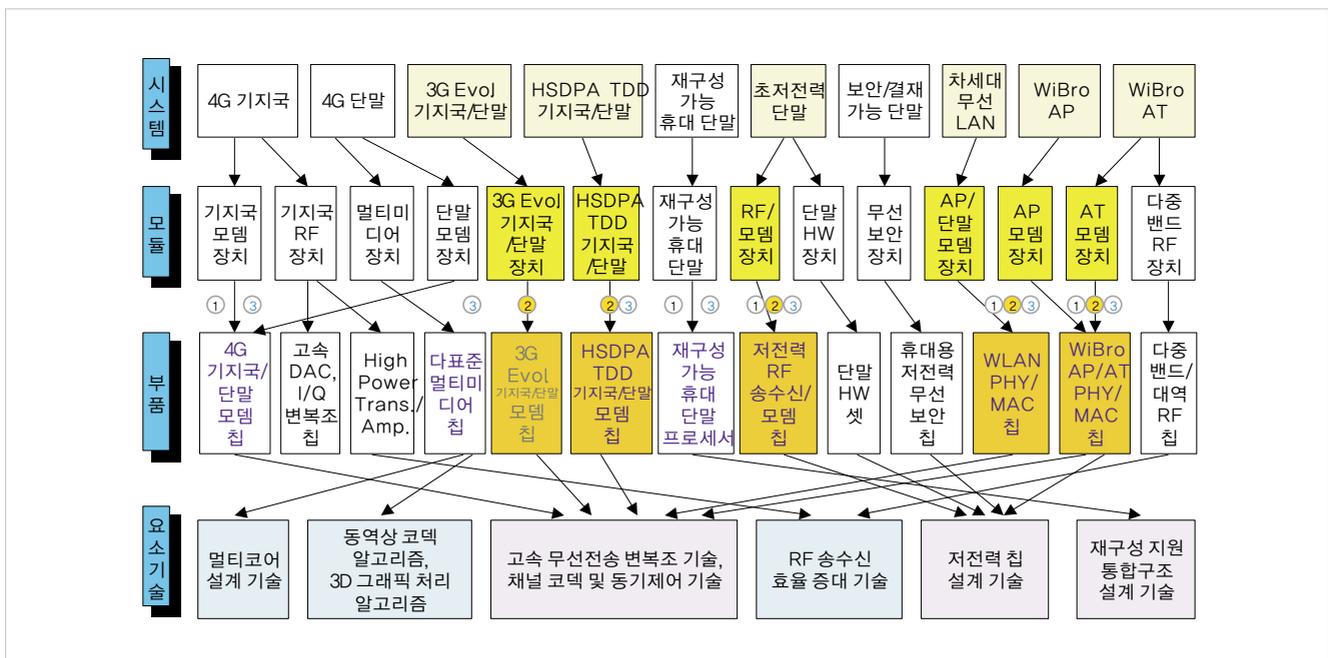
### 5. 국내외 현황

차세대 무선 LAN 무선 전송 규격은 미국 IEEE 802.11n 표준화 회의가 2004년 9월부터 제안된 규격을 발표하고 2005년 말 까지 최종 후보 규격을 선정하자는 계획아래 각 국 및 업체들간에 2006년도 중반이후에 출시될 차세대 무선 LAN 모뎀 칩을 누가 먼저 그리고 보다 우수한 성능을 가지고 출시하느냐에 전력을 다하고 있다. 현재 국내에서는 ETRI 차세대무선LAN연구팀이 2005년 말까지 모뎀을 비롯해 전체 시스템을 개발 완료할 예정이며

업체와 공동으로 2006년도에 칩을 내놓을 계획을 가지고 있다. 현재 국내의 어느곳도 차세대 무선 LAN용 모뎀 개발을 하지 않는 것으로 알고 있다 (물론 일부 기능 검증 위주의 개발은 하고 있음). 차세대 무선 LAN 모뎀에 적용되는 MIMO-OFDM 기술은 4세대 이동통신 셀룰러 전송방식인 ETRI의 HMM과 현재 표준화가 진행중인 휴대인터넷의 핵심 기술이기도 하다.

마. 시스템-모뎀-부품 체계도 (그림 19)

[그림 19] 시스템-모뎀-부품 체계도





바. 핵심부품 기술/시장 현황

· 4G 기지국/단말 모듈 칩

서비스	제품	시스템	모듈	부품
다중모드 고속 데이터 패킷 서비스	4G 이동 기지국	4G 기지국	기지국 모듈 장치	4G 기지국/단말 모듈 칩
		M1	M15	M152
기술 현황	부품명	초고속 기지국 모듈 칩		
	부품 개요	고속 이동 멀티미디어(HMM: High-speed Mobile Multimedia) 서비스를 지원하는 이동통신용 기지국 모듈 부품		
	부품 사양	100Mbps 소스 데이터 변복조 및 LDPC 채널 코딩/디코딩, 3 레벨 변조(QPSK, 16QAM, 64QAM) 및 AMC, FH-OFDM		
	기술수준('04)	세계 50%, 국내 50%, 격차 0년	기술완성 시기	세계 2007년도, 국내 2007년도
	선도기관(국가)	Nortel, Flarion, NTT DoCoMo, ETRI		
	국내기관	ETRI	경쟁력	A, B, C, D, E
	기술개발현황	주관: ETRI, 기간: 2002~2005, 정부출연금: 1000억원, 업체 기술/제품: 4G 1단계 제품인 휴대인터넷에서 일부 기술 검증		
	기술도입현황	관련 기술을 도입한 업체 없음		
기술 군	기술군명	이동통신기술		
	핵심기술	무선전송 변복조, 채널 코덱, 동기 제어 기술		
	주변기술	반도체 기술, CPU 기술		
시장 현황 (세계/국내)	성숙도	시장형성 '10년/'12년, 시장성장 '13년/'15년, 시장성숙 '16년/'18년		
	규모	'04년(\$0million/0억원), '07년(\$0million/0억원), '10년(\$1,000 million/100 억원) <근거: 추정>		
	세계시장 점유율(%)	'04년 0%, '07년 0%, '10년 10%		
활용 분야	신성장동력 분야	이동통신의 4G 이동통신시스템 기지국 분야 100%(A), IT SoC 분야 90%(A)		
	기타	없음		

· 고속 DAC 및 I/Q 변복조 칩

서비스	제품	시스템	모듈	부품
다중모드 고속 데이터 패킷 서비스	4G 이동 기지국	4G 기지국	기지국 RF 장치	고속 DAC 및 I/Q 변복조 칩
		M1	M16	M161
기술 현황	부품명	고속 DAC 및 I/Q 변복조 칩		
	부품 개요	Digital IF 신호를 발생시키기 위한 디지털 신호의 I/Q 변조 및 아날로그 신호로의 고속 변환 부품		
	부품 사양	Sampling Rate, Bit Resolution, Current Consumption,		
	기술수준('04)	세계 80%, 국내 0%, 격차 5년	기술완성 시기	세계 2007년도, 국내 2008년도
	선도기관(국가)	Analog devices, Linear technology		
	국내기관	없음	경쟁력	A, B, C, D, E
	기술개발현황	기지국/단말기 Digital IF		
	기술도입현황	고속 chip packaging 기술		
기술 군	기술군명	이동통신기술		
	핵심기술	고속 데이터 Conversion 기술, 저전력 소모 구현 기술		
	주변기술	High resolution DAC, ADC, I/Q Demodulator		
시장 현황 (세계/국내)	성숙도	시장형성 '07년/'09년, 시장성장 '10년/'12년, 시장성숙 '13년/'15년		
	규모	'07년(\$120 million/14 억원), '10년(\$400 million/48 억원), '13년(\$600 million/72 억원) <근거: 4G 기지국 수요예측>		
	세계시장 점유율(%)	'04년 0%, '07년 0%, '10년 5%		
활용 분야	신성장동력 분야	이동통신의 4G 기지국 시스템 기지국 RF 장치 분야 100%(A), IT SoC 분야 90%(A)		
	기타	없음		

· High-Power Transistor/Amplifier

서비스	제품	시스템	모듈	부품
다중모드 고속 데이터 패킷 서비스	4G 이동 기지국	4G 기지국 모듈	기지국 RF 장치	High Power Transistor/Amplifier
		M1	M16	M166
기술 현황	부품명	High-Power Transistor/Amplifier		
	부품 개요	송신신호를 시스템의 요구 출력 레벨로 증폭하는 부품		
	부품 사양	Maximum Power, Gain, Efficiency, P1dB, IP3		
	기술수준('04)	세계 80%, 국내 0%, 격차 5년	기술완성 시기	세계 2008년도, 국내 2010년도
	선도기관(국가)	Motorola, Mitsubishi, Fujitsu, JRC, Ericsson		
	국내기관	흥창, 세원	경쟁력	A, B, C, D, E
	기술개발현황	Power TR개발은 국내에서 수행 한적 없으며, Power LPA/HPA Module 개발은 활발히 이루어짐		
	기술도입현황	일부 개발 업체의 DPD 방식에 의한 구현기술 도입 상태		
기술 군	기술군명	이동통신기술		
	핵심기술	고출력 Transistor/Amplifier 구현 기술, 고출력Transistor/Amplifier 효율 증대 기술		
	주변기술	Packaging 기술		
시장 현황 (세계/국내)	성숙도	시장형성 '07년/'09년, 시장성장 '10년/'12년, 시장성숙 '13년/'15년		
	규모	'04년(\$0 million/0 억원), '07년(\$1,250 million/150 억원), '10년(\$3,000 million/400 억원) <근거:4G 기지국 수요예측>		
	세계시장 점유율(%)	'04년 0%, '07년 0%, '10년 5%		
활용 분야	신성장동력 분야	이동통신의 4G 기지국 시스템 기지국 RF 장치 분야 100%(A), 텔레메틱스 분야 35%(D), IT SoC 분야 90%(A)		
	기타	없음		

· 다 표준 멀티미디어 칩

서비스	제품	시스템	모듈	부품
다중모드 고속 데이터 패킷 서비스	4G 이동 단말	4G 단말	멀티미디어 장치	다 표준 멀티미디어 칩
		M2	M26	M2611
기술 현황	부품명	다 표준 멀티미디어 칩		
	부품 개요	다중 표준의 휴대 단말 동영상, 3D 그래픽 처리 재구성형 멀티미디어 칩		
	부품 사양	다중 표준 영상(MPEG-4, H264) 코덱(인코더/디코더) 칩, 다중 표준 3D 그래픽 칩 (OPEN GL, Direct X) 채널 코덱과 멀티미디어 코덱 통합 및 최적화, 멀티코어 형태의 재구성형 저전력/고성능 코덱 칩		
	기술수준('04)	세계 60%, 국내 20%, 격차 3년	기술완성 시기	세계 2010년도, 국내 2013년도
	선도기관(국가)	Qualcomm, ARM, SONY		
	국내기관	삼성, 매직아이, 넥서스칩	경쟁력	A, B, C, D, E
	기술개발현황	저 사양의 영상/3D 그래픽 처리 칩 위주 개발, 외국 기업들의 적극적 개발 마일스톤 계획에 따른 대처 필요		
	기술도입현황	-		
기술 군	기술군명	이동통신기술, 멀티미디어기술		
	핵심기술	멀티코어 설계 기술, 재구성형 설계 기술, 동영상 코덱 알고리즘, 3D 그래픽 처리 알고리즘, 채널코덱 알고리즘		
	주변기술	CPU, DSP, 플랫폼 기반 설계기술, 온칩네트워크, RTOS		
시장 현황 (세계/국내)	성숙도	시장형성 '10년/'12년, 시장성장 '13년/'15년, 시장성숙 '16년/'18년		
	규모	'04년(\$0 million/0 억원), '07년(\$0 million/0 억원), '10년(\$3,000 million/10,000 억원) <출처: In-Stat/MDR>		
	세계시장 점유율(%)	'04년 0%, '07년 0%, '10년 20%		
활용 분야	신성장동력 분야	이동통신의 단말 멀티미디어 분야 100%(A), 디지털 TV 분야 20%(D), 텔레메틱스 분야 20%(D), IT SoC 분야 90%(A)		
	기타	없음		



· 초고속 단말 모뎀 칩

서비스	제품	시스템	모듈	부품
다중모드 고속 데이터 패킷 서비스	4G 이동 단말	4G 단말	단말 모뎀 장치	4G 기지국/단말 모뎀 칩
		M2	M27	M271
기술 현황	부품명	초고속 단말 모뎀 칩		
	부품 개요	기존의 무선 휴대 서비스 및 4G 무선 휴대 서비스 지원, 물리 계층/매체접근제어계층 통신신호처리 칩		
	부품 사양	200Gops급 통신신호처리 기능, 1Gops/1mW의 저전력 음성, 영상, 인터넷, 방송을 지원하는 재구성 송수신 기능		
	기술수준('04)	세계 60%, 국내 50%, 격차 1년	기술완성 시기	세계 2010년도 국내 2012년도
	선도기관(국가)	IMEC, Qualcomm, Intel, Nortel		
	국내기관	ETRI	경쟁력	A, B, C, D, E
	기술개발현황	4세대 이동통신 표준 기술은 원천기술 확보 중, WiBro(휴대인 터넷) 기술은 ETRI, 삼성의 주도로 개발		
	기술도입현황	-		
기술 군	기술군명	이동통신기술		
	핵심기술	통신 알고리즘, 저전력 설계 및 검증, S/W설계, 반도체공정		
	주변기술	실리콘 IP, RF 부품, CPU, DSP		
시장 현황 (세계/국내)	성숙도	시장형성 '10년/ '12년, 시장성장 '12년/ '16년, 시장성숙 '16년/ '20년		
	규모	'04년(\$0 million/0 억원), '07년(\$0 million/0 억원), '10년 (\$1,000 million/10,000 억원)		
	세계시장 점유율(%)	'04년 0%, '07년 0%, '10년 20%		
활용 분야	신성장동력 분야	이동통신의 4세대 이동통신시스템 단말 분야 100%(A), 디지털 TV 분야 20%(D), 텔레메틱스 분야 20%(D), 지능형 로봇 분야 10%(E)		
	기타	없음		

· 3G evolution 단말/기지국 모뎀 칩

서비스	제품	시스템	모듈	부품
다중모드 고속 데이터 패킷 서비스	3G evolution 기지국/단말	3G evolution 기지국/단말	3G Evolution 기지국/단말 장치	3G evolution 모뎀 칩
		M3	M31	M311
기술 현황	부품명	3G evolution 단말/기지국 모뎀 칩		
	부품 개요	3G evolution 기술을 지원하는 이동통신용 기지국 모뎀 부품		
	기술내용(사양)	3G evolution 표준을 지원하는 단말 모뎀 칩 음성, 영상, 인터넷, 방송을 지원하는 재구성 송수신 기능		
	기술 수준	세계 50%, 국내 50%, 격차 0년	기술완성 시기	세계 2007년도 국내 2007년도
	선도 기업	Qualcomm, Nokia, Ericsson		
	국내 기업	ETRI, 삼성, LG	경쟁력	A, B, C, D, E
	기술개발현황	3G evolution 이동통신 표준화 작업이 2005~2007 3년동안 이루어질 예정. ETRI에서 이 기간동안 표준화 및 핵심 기술 개발 예정		
	기술도입현황	관련 기술을 도입한 업체 없음		
기술 군	기술군명	이동통신기술		
	핵심기술	통신 알고리즘, 저전력 설계 및 검증, S/W설계, 반도체공정		
	주변기술	실리콘 IP, RF 부품, CPU, DSP		
시장 현황 (세계/국내)	성숙도	시장형성 '8년/ '8년, 시장성장 '10년/ '10년, 시장성숙 '12년/ '12년		
	규모	'08년(\$0 million/0 억원), '10년(\$150,000 million/1000 억원), '12년(\$150,000 million/5,000 억원) (근거: 추정)		
	세계시장 점유율(%)	'08년 0%, '10년 10%, '12년 20%		
활용 분야	신성장동력 분야	이동통신의 3G evolution 분야 100%(A), IT SoC 분야 90%(A)		
	기타	없음		

· HSDPATDD 단말/기지국 모뎀 칩

서비스	제품	시스템	모듈	부품
다중모드 고속 데이터 패킷 서비스	HSDPA TDD 기지국/단말	HSDPA TDD 기지국/단말	HSDPA TDD 기지국/단말	HSDPA TDD 기지국/단말 모뎀 칩
		M4	M41	M411
기술 현황	부품명	HSDPATDD 단말/기지국 모뎀 칩		
	부품 개요	HSDPA TDD 기술을 지원하는 이동통신용 단말 모뎀 부품		
	기술내용(사양)	HSDPA TDD 표준을 지원하는 단말 모뎀 칩 소스 데이터 변복조 및 터보 채널 코딩/디코딩, 3 레벨 변조(QPSK, 8PSK, 16QAM) 및 AMC		
	기술 수준	세계 60%, 국내 50%, 격차 1년	기술완성 시기	세계 2007년도 국내 2007년도
	선도 기업	Siemens, Nortel, Motorola, Nokia, Ipwireless		
	국내 기업	ETRI, 삼성, LG	경쟁력	A, B, C, D, E
	기술개발현황	주관: ETRI/LG 기간: 2004~2006, 정부출연금 0원 (1차년도, 2차/3차년도 계획)		
	기술도입현황	관련 기술을 도입한 업체 없음		
기술 군	기술군명	이동통신기술		
	핵심기술	통신 알고리즘, 저전력 설계 및 검증, S/W설계, 반도체공정		
	주변기술	실리콘 IP, RF 부품, CPU, DSP		
시장 현황 (세계/국내)	성숙도	시장형성 '8년/ '8년, 시장성장 '9년/ '9년, 시장성숙 '10년/ '10년		
	규모	'08년(\$ million/ 억원), '10년(\$ million/ 억원), '12년(\$ million/ 억원) (근거: 추정)		
	세계시장 점유율(%)	'08년 0%, '9년 10%, '10년 20% (근거: 추정)		
활용 분야	신성장동력 분야	이동통신의 HSDPA 기지국/단말 분야 100%(A), IT SoC 분야 90%(A)		
	기타	없음		

· 재구성 가능 통합 단말 프로세서 칩

서비스	제품	시스템	모듈	부품
다중모드 멀티미디어 서비스	재구성 가능 휴대 단말	재구성 가능 휴대 단말	재구성 가능 휴대 단말	재구성 가능 휴대 단말 프로세서 칩
		M6	M61	M611
기술 현황	부품명	재구성 가능 통합 단말 프로세서 칩		
	부품 개요	WLAN 모뎀 기능의 재구성 가능한 통합 프로세서용 재구성형 IP		
	부품 사양	IEEE801.11 a/g 재구성형 Modem		
	기술수준('04)	세계 60%, 국내 40%, 격차 1년	기술완성 시기	세계 2006년도 국내 2005년도
	선도기관(국가)	Intel, Atheros, Intersil, IBM, Trasmeta		
	국내기관	ETRI 주관으로 고속 무선랜 및 재구성형 저전력 무선랜 기술 개발 중.	경쟁력	A, B, C, D, E
	기술개발현황	Atheros 및 Intersil은 IEEE801.11 a/b/g 통합 MAC-Modem을 생산 인텔은 무선랜 칩 제조업체인 모빌리안을 인수하여 무선랜 MAC-Modem 통합 응용 프로세서 개발중이며 Speed Step 및 Wireless Step 기술로 명명된 저전력 모바일 프로세서를 생산		
	기술도입현황	삼성전자는 WLAN IP 수임을 통해 IEEE801.11 a/b/g 제품 및 고속 모바일 프로세서를 개발 중		
기술 군	기술군명	이동통신기술		
	핵심기술	무선 모뎀 기술		
	주변기술	모뎀 설계 SW 기술		
시장 현황 (세계/국내)	성숙도	시장형성 '05년/ '06년, 시장성장 '07년/ '07년, 시장성숙 '08년/ '09년		
	규모	'04년(\$0 million/0 억원), '07년(\$2830 million/2,360 억원), '10년(\$8,000 million/6,500 억원) (근거: 03년 차세대이동통신 성장 기획보고서 참조, 무선랜 통합 프로세서 가격은 단말기의 1/5 가정, 채택 비율은 07년 1% 기준 매년 50% 성장 가정)		
	세계시장 점유율(%)	'04년 0%, '07년 5%, '10년 10%		
활용 분야	신성장동력 분야	이동통신의 재구성 가능 단말 분야 100%(A), IT SoC 분야 90%(A)		
	기타	없음		



· RF 송수신 및 모뎀 칩

서비스	제품	시스템	모듈	부품
다중모드 멀티미디어 서비스	초저전력 보안 단말	초저전력 단말	RF/모뎀 장치	저전력 RF 송수신 및 모뎀 칩
		M7	M71	M711
기술 현황	부품명	RF 송수신 및 모뎀 칩		
	부품 개요	이동통신용 초저전력 RF 송수신 및 모뎀 칩		
	부품 사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>초저전력 신소자 기반 RF 통합</li> <li>저전압 저전력, 저잡음 RF/Analog 회로 기술</li> <li>전력 소모가 큰 블록(전력증폭기, RF 송수신 칩)의 성능을 집중적으로 개선</li> <li>초저전력 프로토콜 지원을 위해 블록별 실시간 전원 관리, 고정밀 RSSI, 다단계 송신 전력, 가변 비트/심볼 지원</li> </ul>		
	기술수준('04)	세계 50%, 국내 40%, 격차 2년	기술완성 시기	세계 2007년도, 국내 2007년도
	선도기관(국가)	Strained Silicon 기반 신소자 (Intel), SiGe CMOS (IBM)		
	국내기관	SiGe BiCMOS (ETRI)	경쟁력	A, B, C, D, E
	기술개발현황	SOI(Silicon on Insulator)기판을 사용하고, 이 중 HBT는 측방 콜렉터 (Lateral Collector)형 구조이며, CMOS는 소오스/드레인을 실리콘이 아닌 헤테로구조 SiGe과 금속/반도체 다층 복합재료를 사용하여 제작함으로써 전력소모 1/10 이하로 감소		
기술 군	기술군명	이동통신기술		
	핵심기술	저전력 RF소자		
	주변기술	저전력 모뎀	시장 현황	(세계/국내)
시장 현황 (세계/국내)	성숙도	시장형성('04년/'06년), 시장성장('07년/'08년), 시장성숙('09년/'10년)		
	규모	'04년(\$3,000 million/30,000 억원), '07년(\$2,900 million/50,000 억원), '10년(\$4,000 million/70,000 억원), <'03~'06년: Gartner('02.6) & ETRI 정보조사실('02.7.30)의 전세계 디지털셀룰러 반도체 시장 중 해당분야 추출, '07년은 '03~'06년 평균 성장을 적용>		
활용 분야	세계시장 점유율(%)	'04년 0%, '07년 5%, '10년 10%		
	신성장동력 분야	이동통신의 초저전력 단말 분야 100%(A), IT SoC 분야 90%(A)		
	기타	위성통신		

· 단말HW 셋

서비스	제품	시스템	모듈	부품
다중모드 멀티미디어 서비스	초저전력 보안 단말	초저전력 단말	단말HW 장치	단말HW 셋
		M7	M72	M721
기술 현황	부품명	단말HW 셋	부품 개요	단말기용 프로세서
	부품 사양	저전력 프로세서코어(인텔, ARM) 및 이동통신 프로세서(퀄컴) 지원		
	기술수준('04)	세계 70%, 국내 50%, 격차 2년	기술완성 시기	세계 2007년도, 국내 2007년도
	선도기관(국가)	저전력 HW/SW 통합 설계 (DARPA의 PAC/C), 저전력 프로세서코어 (인텔, ARM), 이동통신 프로세서 (퀄컴)		
	국내기관	ETRI	경쟁력	A, B, C, D, E
	기술개발현황	사용하지 않는 외장 다바이스의 전원을 차단하여 전력 소모를 줄이는 절전 설계에서 한 단계 더 발전하여 어댑터/배터리 전원에 따라 CPU 클럭을 바꾸는 방식으로 개발		
	기술도입현황	-		
기술 군	기술군명	이동통신기술		
	핵심기술	저전력 프로세서		
	주변기술	반도체 기술		
시장 현황 (세계/국내)	성숙도	시장형성('02년/'04년), 시장성장('05년/'07년), 시장성숙('08년/'09년)		
	규모	'04년(\$15,000 million/30,000 억원), '07년(\$2,900 million/50,000 억원), '10년(\$80,000 million/200,000 억원) <'03~'06년: Gartner('02.6) & ETRI 정보조사실('02.7.30)의 전세계 디지털셀룰러 반도체 시장 중 해당분야 추출, '07년은 '03~'06년 평균 성장을 적용>		
활용 분야	세계시장 점유율(%)	'04년 0%, '07년 0%, '10년 10%		
	신성장동력 분야	이동통신의 초저전력 단말 분야 100%(A), 텔레메틱스 분야 10%(E)		
	기타			

· 휴대용 저전력 무선보안 칩

서비스	제품	시스템	모듈	부품
다중모드 멀티미디어 서비스	초저전력 보안 단말	보안 및 결제 단말 가능	무선보안 장치	휴대용 저전력 무선보안 칩
		M8	M81	M811
기술 현황	부품명	휴대용 저전력 무선보안 칩		
	부품 개요	스마트카드 및 스마트카드 리더 기능을 통합한 무선통신 단말 기용 칩 및 관련 SW 부품		
	부품 사양	ISO14443 Type A/B PICC(카드) 및 PCD (리더) 공용 통신, 국내 표준 알고리즘 추가 지원 전자서명, banking 및 지급 결제 기술		
	기술수준('04)	세계 60%, 국내 40%, 격차 1년	기술완성 시기	세계 2004년도, 국내 2005년도
	선도기관(국가)	Philips, Atmel, Sony, Nokia, Motorola		
	국내기관	ETRI, 삼성전자	경쟁력	A, B, C, D, E
	기술개발현황	관련 기술로는 노키아, 필립스, 소니가 Near Field Communication 포럼을 만들고 기술 규격 ECMA-340 (ISO 18092, 2002년) ECMA-352 (2003.12)를 완성하고 2004년 말에 생산 예정, ETRI가 주관연구기관으로 기술개발 중임		
기술 군	기술도입현황	삼성전자를 포함한 국내 업체는 스마트카드용 IP 수입 및 제품 생산		
	기술군명	이동통신기술		
	핵심기술	무선통신 SoC, 암호 SoC		
시장 현황 (세계/국내)	주변기술	신분 확인, 물리적/논리적 접근제어, 전자서명, banking 및 지급결제 기술		
	성숙도	시장형성('05년/'06년), 시장성장('06년/'07년), 시장성숙('08년/'09년)		
	규모	'04년(\$10 million/5 억원), '07년(\$283 million/236 억원), '10년(\$800 million/550 억원) <근거: 03년 차세대이동통신 성장 기획보고서 참조, 무선보안 칩셋 가격은 단말기 가격의 1/50 가정, 보안칩 채택 비율 07년 1% 기준 매년 50% 성장 가정>		
활용 분야	세계시장 점유율(%)	'04년 0%, '07년 10%, '10년 30%		
	신성장동력 분야	이동통신의 다중모드 멀티미디어 무선보안 장치 분야 100%(A), IT SoC 분야 90%(A)		
	기타	없음		

· WLAN/WMAN PHY/MAC 칩

서비스	제품	시스템	모듈	부품
무선패킷 데이터 서비스	차세대 무선 LAN	차세대 무선 LAN	AP/단말 모뎀 장치	WLAN/PHY /MAC 칩
		M9	M91	M912
기술 현황	부품명	WLAN/WMAN PHY/MAC 칩		
	부품 개요	WLAN/WMAN 서비스 지원 물리계층/매체접근제어계층 통신신호처리 칩		
	부품 사양	802.11(a,b,g,n), 802.16(d,e), WiBro 다중 표준 지원 저전력 단말 모뎀		
	기술수준('04)	세계 80%, 국내 60%, 격차 1년	기술완성 시기	세계 2006년도, 국내 2007년도
	선도기관(국가)	Intel, Atheros		
	국내기관	삼성, LG,	경쟁력	A, B, C, D, E
	기술개발현황	802.11n, 802.16e 표준화 작업 진행, 부품업체에서 모뎀칩 개발 중		
기술 군	기술도입현황	-		
	기술군명	이동통신기술		
	핵심기술	통신 알고리즘, 저전력 설계 및 검증, S/W설계, 반도체공정		
시장 현황 (세계/국내)	주변기술	실리콘 IP, RF 부품, CPU, DSP		
	성숙도	시장형성('10년/'12년), 시장성장('12년/'16년), 시장성숙('16년/'20년)		
활용 분야	규모	'04년(\$300 million/3,000 억원), '07년(\$600 million/6,000 억원), '10년(\$1,000 million/10,000 억원) (Cahdesd)		
	세계시장 점유율(%)	'04년 0%, '07년 10%, '10년 30%		
	신성장동력 분야	이동통신의 차세대 무선 LAN 분야 100%(A), 텔레메틱스 분야 70%(B), 지능형 로봇 분야 30%(D), 홈네트워크 분야 100%(A)		
활용 분야	기타	VoIP 분야 100%(A), 중국 AP-DMB 분야 100%(A)		

· 휴대인터넷 AP PHY/MAC 모뎀 칩

서비스	제품	시스템	모듈	부품
휴대인터넷 서비스	WiBro AP	WiBro 모뎀	AP 모뎀 장치	WiBro AP PHY/MAC칩
		M10	M101	M1011

기술현황	부품명	휴대인터넷 AP PHY/MAC 모뎀 칩		
	부품개요	중저속 이동 인터넷 서비스를 지원하는 이동통신용 기저국 모뎀 부품		
	부품사양	30 Mbps 소스 데이터 변복조 및 CTC & Convolutional 채널 코딩/디코딩, 3 레벨 변조(QPSK, 16QAM, 64QAM) 및 AMC, OFDMA/TDD		
	기술수준('04)	세계 50%, 국내 90%, 격차 0년	기술완성 시기	세계 2006년도, 국내 2005년도
	선도기관(국가)	Intel, Runcom, ETRI		
	국내기관	ETRI, 삼성	경쟁력	A, B, C, D, E
	기술개발현황	주관: ETRI, 기간: 2003~2005, 정부출연금: 0 억원, 업체 410억원, 기술/제품: ETRI 주도로 개발 중		
	기술도입현황	관련 기술을 도입한 업체 없음		
기술군	기술군명	이동통신기술		
	핵심기술	무선전송 변복조, 채널 코덱, 동기 제어, 고속 MAC HW, OFDMA/TDD 제어, Hybrid ARQ 기술		
	주변기술	이동 채널 추정, 고속 변복조 및 채널 코딩, 저전력 Analog Interface, 고속 Ranging 및 Cell Searching 기술		
시장현황(세계/국내)	성숙도	시장형성 '06년/ '07년, 시장성장 '08년/ '10년, 시장성숙 '11년/ '13년		
	규모	'04년(\$0 million/0 억원), '07년(\$1 million/20 억원), '10년(\$5 million/150 억원) (근거: 추정)		
	세계시장 점유율(%)	'04년 0%, '07년 10%, '10년 40%		
활용분야	신성장동력 분야	이동통신의 휴대인터넷 AP 분야 100%(A)		
	기타	없음		

· WiBro AT PHY/MAC 모뎀 칩

서비스	제품	시스템	모듈	부품
휴대인터넷 서비스	WiBro AT	WiBro AT	AT 모뎀 장치	WiBro AT PHY/MAC 칩
		M11	M111	M1111

기술현황	부품명	WiBro AT PHY/MAC 모뎀 칩		
	부품개요	중저속 이동 인터넷 서비스를 지원하는 이동통신용 단말 모뎀 부품		
	부품사양	30 Mbps 소스 데이터 변복조 및 CTC & Convolutional 채널 코딩/디코딩, 3 레벨 변조(QPSK, 16QAM, 64QAM) 및 AMC, OFDMA/TDD		
	기술수준('04)	세계 50%, 국내 90%, 격차 0년	기술완성 시기	세계 2006년도, 국내 2005년도
	선도기관(국가)	Intel, Runcom, ETRI		
	국내기관	ETRI, 삼성	경쟁력	A, B, C, D, E
	기술개발현황	주관: ETRI, 기간: 2003~2005, 정부출연금: 0 억원, 업체 410억원, 기술/제품: ETRI 주도로 개발 중		
	기술도입현황	관련 기술을 도입한 업체 없음		
기술군	기술군명	이동통신기술		
	핵심기술	무선전송 변복조, 채널 코덱, 동기 제어, 고속 MAC HW, OFDMA/TDD 제어, Hybrid ARQ 기술		
	주변기술	이동 채널 추정, 고속 변복조 및 채널 코딩, 저전력 Analog Interface, 고속 Ranging 및 Cell Searching 기술		
시장현황(세계/국내)	성숙도	시장형성 '06년/ '07년, 시장성장 '08년/ '10년, 시장성숙 '11년/ '13년		
	규모	'04년(\$0 million/0 억원), '07년(\$1000 million/1,000 억원), '10년(\$4000 million/15,000 억원) (근거: 추정)		
	세계시장 점유율(%)	'04년 0%, '07년 10%, '10년 40%		
활용분야	신성장동력 분야	이동통신의 휴대인터넷 AT 분야 100%(A), IT SoC 분야 90%(A)		
	기타	없음		

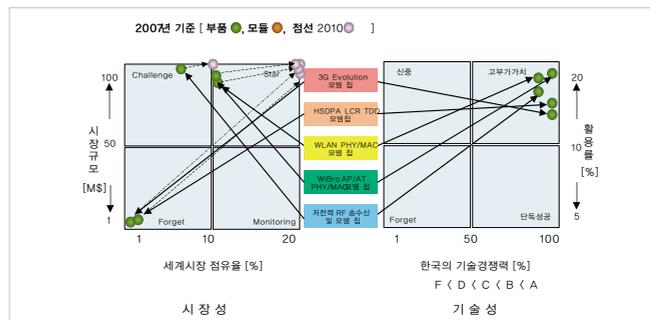
· 다중밴드 송수신기 칩

서비스	제품	시스템	모듈	부품
휴대인터넷 서비스	WiBro AT	WiBro AT	다중 밴드 RF 장치	다중밴드/대역 RF 칩
		M11	M113	M1131

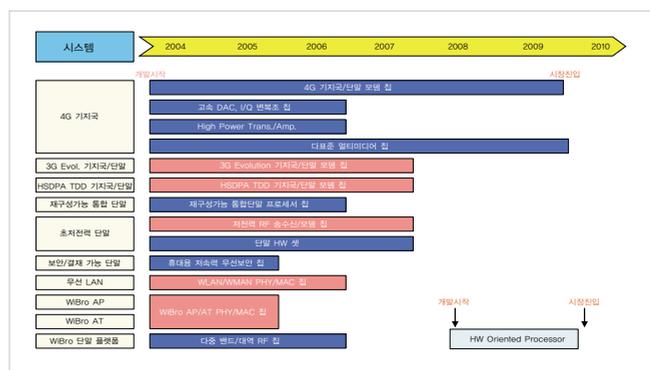
  

기술현황	부품명	다중밴드 송수신기 칩		
	부품개요	휴대인터넷 및 이동방송 서비스 지원하는 RF SoC		
	부품사양	OFDM기반 (이동 인터넷/WLAN/이동방송 융합) RF SoC 개발 200MHz ~2.5 GHz 대역을 동시에 수용하기 위한 재구성 송수신 칩		
	기술수준('04)	세계 10%, 국내 10%, 격차 0.5년	기술완성 시기	세계 2008년도, 국내 2008년도
	선도기관(국가)	Qualcomm, Intel		
	국내기관	삼성, LG, FCI, Integrant	경쟁력	A, B, C, D, E
	기술개발현황	WiBro(휴대인터넷) 기술이 ETRI, 삼성의 주도로 개발 DMB 경우 ETRI에서 시스템개발 및 여러기관에서 핵심칩 개발 중		
	기술도입현황			
기술군	기술군명	무선 통신용 RF SoC		
	핵심기술	다중밴드 트랜시버 설계기술, 플랫폼 기반 RF SoC 설계기술, 저전력 설계, 반도체공정		
	주변기술	모뎀기술, CPU, DSP, 저전력 SoC 설계기술		
시장현황(세계/국내)	성숙도	시장형성 '07년/ '09년, 시장성장 '10년/ '12년, 시장성숙 '13년/ '15년		
	규모	'04년(\$0 million/0 억원), '07년(\$100 million/100 억원), '10년(\$6,500 million/1,000 억원) (근거: 추정)		
	세계시장 점유율(%)	'04년 0%, '07년 10%, '10년 50%		
활용분야	신성장동력 분야	이동통신의 휴대인터넷 다중 밴드 RF 장치 분야 100%(A), IT SoC 분야 90%(A)		
	기타	없음		

사. 핵심부품 시장성/기술성 분석



아. 핵심부품 개발 로드맵



※ Part B 는 5월호에 게재 예정