



In and out of the mobile phone

Nov 25 (Thu) , 2004

代表理事 / 研究所長 : 河 相 旭

에 이 치 텔 레 콤 주 식
회 사

Contents

- 휴대폰산업은 국내 3대 수출 품목으로서 생산유발효과 159조,부가가치유발 50조
- 고용유발 167만명(약2200만명)으로 미래산업 중 수명사업으로 부각하였음

No	Contents	Pages
01	국내외 시장 동향	
02	국내외 상품화 업체 동향	
03	국내외 주요 부품/계측기 동향	
04	차세대 4G 단말기 동향	
05	Modem Chipset Roadmap	
06	Technical Roadmap for Mobile phone	
07	향후 응용기술 동향	
08	휴대폰 인증기관 동향	
09	국내 휴대폰 License 동향	
10	문제점 및 대책	
11	휴대폰관련 Idea	
12	Terminology	
13	기타 질문 사항	



1.국내외 시장 동향

- 1.1 04년(10월 현재)도 업체별 휴대폰 시장 (Mobiletimes,11/전자신문,04.02,KETI 전자정보센터,04)
- 1)03년말 국내 이동통신 가입자수는 3359/47929만명(보급률:70.1%)
- 2)2003년도 5억2000만대 ,2004년도 5억8천만대 판매 예상(GSM:CDMA:TDMA=71:14:7%)
- 2)07년 전세계 이동통신 가입자수는 20억명 예측(In-Stat/MDR) (단위:천대,%)

구분	Company	생산대수	점유율	Remark
국내	Samsung	6,170	47	
	LG	3,240	26	2006년부터 국내 점유율 상승 예상
	P&C	2,170	16	
	SKTeletek			2006년 부터 국내 점유율 상승 예상
	KTFT			2006년부터 국내 점유율 상승 예상
	Total			Qualcomm사 Modem Chip 사용개수+@?(1600x\$30=4.8억불)
해외	Nokia	141,500	30	1.국내 삼성과 LG의 점유율을 합해도 Nokia가 11.1% 초과 2.Sony-Ericsson은 8,488천대로 약 5.6% 점유하였고 NEC,Panasonic 및 Kyocera등 일본 업체가 7~9위를 하며 약진으로 한국 기업에 위협적임
	Motorola	73,900	15.7	
	Samsung	65,400	13.9	
	Siemens	32,700	6.9	
	LG	30,510	6.5	
	기타	127,640	27	

1. 국내외 시장 동향

- 1.1.1 세계 이동통신 단말기 가입자 추이 (GSM World,2003)
- 1)SKTeletek,KTFT는 국내시장1,2위와 해외 시장 점유율 향상을 위해 인력 총원 강화 중
-
-

단위:천명

구분	2001	2002	2003	%	Remark
CDMA	111,351	146,700	219,880	16.6	
GSM	627,700	787,500	895,075	67.7	
WCDMA	30	6,093	7,705	0.6	
TDMA	193,649	199,297	106,932	7.0	
Total	932,730	1,139,590	1,322,327	100	

1. 국내외 시장 동향

- 1.1.2 작업체별 R&D 인력 현황 및 계획 (전자신문,04.02,05)
- 1)SKTeletek,KTFT는 국내시장1,2위와 해외 시장 점유율 향상을 위해 인력 총원 강화 중이며
- 99년12월 신세기통신 인수로 연간 120만대 규제가 2005년말 종료됨에 따라 국내외 본격 진출
-

구분	Company	2003년	2004	2005	2006	2007	Remark
국내	Samsung	2200	3000				
	LG	1800	2500			5000	
	P&C 계열	1500	1800				
	SKTeletek	550	700	2000?	3000?		
	KTFT		700	2000?	3000?		
	Telson	450	300?				
	Total						

1.국내외 시장 동향

- 1.2 03년도(Q3) 업체별 휴대폰 시장 (전자공학회지,03.08/Mobilecom,04.01/전자신문,04.03)
 - 1)의술의 발달로 수명 연장(노령화)시 휴대폰 시장도 동조 상승
 - 2)Wireless Internet terminal(WiBro)의 출현으로 휴대폰 시장 잠식 심화 예상
 - 3)전자업계 생산액 중 휴대폰 비중이 전체 51%(21조2109억원) 해당
 - 4)전세계 방식별 휴대폰 시장 점유율:1위(CDMA:Samsung,GSM:Nokia)

(단위:%)

Company	CDMA 점유율	GSM 점유율	Remark
Nokia	10.7	43	CDMA 사업 강화 시 세계1위 장기 유지 가능하나 10위권 업체의 약진 시 점유율 하락 예상함
Motorola	18.1	11.3	CDMA/GSM 사업 호조 시 세계2위 유지 가능함
Samsung	22.9	9.8	GSM 사업 호조 시 세계2위는 충분함
Siemens	-	12	CDMA 사업 착수 시 세계4위 유지 가능함 WCDMA 사업 전개시 사업 위기 가능성 있음
LG	21.3	1.5	GSM 사업 강화 시 세계3위도 가능함

2.국내외 상품화 동향

- 2.1 국내 휴대폰 업체 상품화 동향(Mobilecom,03~04년도,전자신문,04.02~05)
- 1)국내 휴대폰업체 108개(CDMA:52,GSM:42,PDA:24,기타:41)
- 2)개발생산(31개사),개발전문(46개사),개발용역(26개사),기타

Company	Product trend	Remark
Samsung	1.World Phone :MSM6300/6500(SCH-A790),04년도 Cebit 출시 2004년도 6월 Version에 공급 2.TV Phone(X820),3D Game폰(V450), 스팸차단폰(E300) 3.동영상 메일 캠코더폰(V330),리모콘대용폰(E370) 4.500만화소급 (일본,Asahi Pentax)(SCH-S2500,Stretch,TTS) 출시 5.DMB Phone(sch-B100),5월 출시	1.4B4M CDMA:800/1700MHz, GSM :800/1800MHz 수출향 2004년1월
LG	1.World Phone :MSM6300(w-800),04년도 Q2~3 출시 2 DMB Phone(SB100),5월 출시. 3.ZIP폰:H.264(Vioed)+MPEG4 HE AAC(Audio) 동영상 압축 기술 4. 324만화소급(Model:LG-SD350): CCD 출시 예정	SV-9140
Pantech& Curitel	1.World Phone :MSM6300/6500(CDMA+GSM),04년도 Q3~4 출시 예정 2.B-Phone(600S),심리치료폰(S2),스팸차단폰(PG5500C),지문인식폰 3. 310만 화소급 (PH-S5000):CMOS 출시 예정	
Appeal	1.World Phone :MSM6300/6500(CDMA+GSM) 개발 중 2.와이드액정폰(Moto:MS150):정사각형 디자인	Motorola 본사 개발

2. 국내외 상품화 동향

- 2.1.1 국내 휴대폰 업체 상품화 동향(Mobilecom,03~04년도,전자신문,07)
- 1)국내 3M Pixel(Picture element) 휴대폰 비교
- -A4 용지에 인하시 보급형 Dica 수준(Dica에 비해 화질,셔터속도,줌기능등 열세)

항목	삼성전자	LG전자	P&C	Remark
Model	SPH-S2300	LG-SD350	PH-S5000	
Camera	3.2M/CCD	3.24M/CCD	3.1M/CMOS	
Zoom	광학3배	디지털4배	디지털4배	
Auto Focus	가능	불가능	불가능	
Memory	128MB	128MB	128MB	
동영상	120분	115분	160분	
가격	80만원대	70만원대	80만원대	



2. 국내외 상품화 동향

- 2.2 해외 휴대폰 업체 상품화 동향 (Mobilecom,03~04/casio.co.jp)

Company	Product trend	Remark
Nokia	World Phone :MSM6300/6500(CDMA+GSM),04년도 출시 예정	
Motorola	World Phone :MSM6300/6500(CDMA+GSM),04년도 출시 예정 음성인식형 카폰;04년도 cebit 출시	
Siemens	1.Pen Phone/지문인식폰 :04년도 Cebit 출시 2.중국,Datang과 TSCDMA 공동개발 완료	
Sony/Ericsson	2M Pixel Phone:04년도Cebit 출시	
NEC	1.c616:3G(WCDMA/GSM/GPRS) 2.팔찌폰,방수폰등 Cebit 출시	
Casio	1.3.20M CCD(A5406CA) Phone을 KDDI에 납품	5월17일

2. 국내외 상품화 동향

- 2.2.1 CASIO's 세계 최초 상품화한 3.2M Phone(casio.co.jp)
- 1)Model name:A5406CA
- 2)Main은 2.3inch,Sub는 1.1inchQVGA Crystal Fine 액정 채용
- 3)320만 화소 1/1.8inch CCD Camera 탑재
- 4)최대 32단계,12.8배 Zoom 기능 구현
- 5)고성능 Application Processor 탑재
- 6)GPS,64 Poly,mini SD memory card



2. 국내외 상품화 동향

- 2.3 국내 PDA 업체 상품화 동향(Mobilecom,03~04)
- 1)지속적 불황으로 03년도 30여개 업체에서 현재 10여개 업체로 재편
- 2)시장 활성화관련 정통부에서 2.7inch 이상 제품에 한하여 25% 보조금 허용

Company	Product trend	Remark
Celbic	신제품 계획 없으며,R&D 위주 사업 개편	
Cyberbank	2~3종 출시 예정이며 중국,호주등 공략	
지메이트	3월 출시 및 중국,동남아,유럽등 공략	
모바일컴피아	6월 출시 및 중국,유럽등 공략	
Smart Solution	6~7월 출시 및 중국,미국등 공략	
아이디닷컴	Navigation 전용 및 내수 물류시장 공략	
인포무브	연말경 출시 및 중국 공략	
이노텔리텍	4월 출시 및 중국,미국,유럽 공략	
디오텔	03년도 11월 출시 및 폴란드,인도 공략	

2. 국내외 상품화 동향

- 2.4 국내 무선인터넷 Platform 현황 (Mobilecom, 03~04)
- 1) WiBro (Wireless Broadband)가 04년 3월 국내 표준화 규격으로 채택,
- 2) Merit: 복수언어 지원으로 다양한 Contents 수용, 수행속도 증가, 가격저렴
- 3) 2.3GHz 휴대인터넷 상용 서비스 개시되면 Contents 사업 영향 예상

사업자	플랫폼	개발사	사용언어	실행방식	서비스개시
국내 3사	WiBro	ETRI, TTA, 이동통신 3사	C, Java	Binary	2004.03 (2005년부터 의무화)
LGT	CLDC/ MIDP	썬마이크로 시스템즈	Java	Script	2000.09
SKT	GVM	신지소프트	Mobile C	Script	200.10
	SK-VM	XCE	Java	Script	2001.07
KTF	MAP	Mobiletop	C	Binary	2001.03
	BREW	Qualcomm	C	Binary	2001.11

2. 국내외 상품화 동향

- **2.5 한글문자입력방식 현황**(전자신문,04,04)
- 1)문자입력방식관련 국내 특허 출원수가 약**300** 종 육박
- **2)Data 방송 (위상,지상,Cable) 진화로 시장 개화 예고**

회사명	입력방식	개발업체	비고
삼성전자	천지인	자체개발	
LG전자	나랏글	언어과학	
팬택계열	한글사랑	단알	천지인방식
VK	한돌코드	한돌	
SK텔레텍	SKY1,2	자체개발	

3. 국내외 주요 부품/계측기 동향

- 3.1 부품개발관련 검토 사항
- 1)Qualcomm,Skyworks,RFMD,Hitachi,Agere,ADI,TI,Intel,Sagem,Wavecom등 Full Solution화에 대응 필요
- 2)휴대폰 부품과 관련 계측장비에 Total Solution을 제공하는 사업을 위해 그룹과 Outsourcing을 활용하여 고부가가치의 Synergy 창출
- 3)황제의 부품업체와 밀착하여 상생관계로 변신을 통해 범 세계적 종합부품업체로 성장하기 위한 전략수립 필요
- 4)신입사원 교육 시 반드시 단말기 기술 교육 후 실무 추진되도록 제도화 필요

N O	Items	Key Factor	Remark
1	신소재 상품화	환경친화적 (SAW- BAW,	-기술료(IPR),고부가가치,시장 독점,신기술 확보 -High Risk
2	소형화	지속적 상품화(0603-0302)	-기회선점,투자비 저렴,경쟁력 향상
3	국산화	고가 수입부품 중 상품화	-Total Solution 확보,Module화 접목
4	Module화	개별 부품 조합으로 상품화 (Pin Type,Pitch,입출력 위치)	-고부가가치,시장 독점,투자비 저렴 -개별부품-FEM-H/W Platform화
5	신규/응용 부품 상품화	DMB,WiBro,Telematics,4G World Phone,	-규격 표준화/선행연구팀 운영,기회선점,기존 기술 -Proto 적용 및 Demo로 검증 필요
6	신기술 확보	Nano,MEMS 기술로 Chip화	-Passive/Active에 대한 개념 탈피 필요 -Intel,Motorola,Intel등 차세대 사업 Leading

3. 국내외 주요 부품/계측기 동향

- **3.1.1 MEMS(Micro Electro Mechanical Systems) 현황** (주간기술동향1092호,1103호)
- 1)MEMS 기술의 공정으로 집적화,소형화,저전력 및 저가격등에 기여하며 단기에 유사부품 개발 용이
- 2)세계적으로 MEMS 기술 촉진화 관련 미국 MIG(MEMS Industry Gr.),유럽 NEXUS 조직 결성
- 3)생산장비업체:Alcatel Vacuum Technology,Karl Suss,Surface Technology Systems,Ultraech Stepper
계측장비업체:Veeco,Zygo
- * SLI/SoC업체:TI,Qualcomm,LSI Logic,Motorola,IBM,Agere System,Agilent,Philips,Fujitsu,Toshibal

N O	Company	Key Factor	Remark
1	Intel	1.반주문형 휴대폰용 RF Module(CMOS) 상품화 2.SAW+송수신 RF Switch 연구 중 3.Hermon+B/B Modem+Flash 계획 중	1.40여개 수동 소자,2/3크기 0.25공정 기술
2			
3			
4			
5			
6			

3. 국내외 주요 부품/계측기 동향

- 3.1.2 삼성전기 부품 현황

Mobile communication components	PLL Synthesizer Modules	Mobile communication components	Isolators
	Power Amplifier		LED
	Directional Couplers		Hall IC
	Front End Modules		Keypads
	Antenna Switch Modules		Micro Speakers & receivers
	VCO Modules		Vibration Motors
	TCXO Modules		Ear-Mic Phones
	Chip Splitters		SAW Duplexers(FBAR?)
	Ceramic Filters		DMB,Bluetooth Module
	Dielectric Filters		Chip Tantalum Capacitors
	Dielectric Resonators	MLCC	
	SAW Filters	Chip Inductors	
	Duplexers,Diplexer	Chip Beads	
	Camera Module	Chip Resistors	
	Passive components		

3. 국내외 주요 부품/계측기 동향

- **3.2 Radio frequency & Baseband for CDMA area**(디지털타임스,04,05)
- 1)Major 업체들의 부품기술은 **Module** 또는 **IC화(PAM,TCXO,SAW Filter**등 제외) 판매 주력하고
- 가격 및 구매 예술화 관련 단말기용부품을 **Full Solution**화 하여야 함
- 2)국내, 화음소(www.hwass.co.kr)는 64Poly 상품화 및 128Poly 개발 계획 예정

Item	Company	Part Name	Remark
Power Amp	Skyworks RFMD	CX77112 RF3100/6000	
TX	Qualcomm	RFT6100	
RX	Qualcomm	RFR6000	
Modem	Qualcomm Eonex Ti+STM+Nokia	MSM6100/6300/6500 N1000/1020/1100	Samsung(Scm5000) MSM5100
Memory	Samsung	512MB/256MB(NAND/SDRAM)	World Phone
MIDI	Yamaha Qualcomm	YUM762/765 MSM6100 내부에서 32bit 지원	40/64 poly 화음소:64Poly 상품화
Camera Drive Chip	Core logic Hynix Qualcomm	CLC344 MSM6100 내부에서 Camera Module 지원	아라리온:130.200만화소 7월 출시 예정

3. 국내외 주요 부품/계측기 동향

- **3.3 Radio frequency & Baseband for GSM area**
 - 1) Major 업체들의 부품기술은 Module 또는 IC화(PAM, TCXO, SAW Filter 등 제외)
 - 2) 국내는 삼성전기 외 10여개 업체가 PAM, SAW, VCO, Camera Module 등에 국한되어 있음
 - 3) STmicroelectronics: STwRF3+STwBB5/BX5+STwEM5의 Total Solution 보유

Item	Company	Part Name	Remark
Power Amp	RFMD Anadigics Conexant	RF3146 AWT6108 CX77315	Hitachi(PF08122B)
RF	Motorola ADI TI	MC13712 AD6523 TRF6151/6301(WCDMA)	Conexant(CX74017) Hitachi(HD155141TF) Infineon(Smarti+)
Modem	Motorola Ti ADI Qualcomm	DSP56621 TCS1100/2010/2100/2200/2500/2600/2620 AD6522 MSM6300/6500/6250/6275/7200/7500	Infineon(C1666) Conexent (CX815+CX20505) Cdma2000 1x/WCDMA
MIDI	Yamaha	YUM762/765(40/64 poly)	
Memory	Samsung Sharp AMD	K5P2880YCM(F128MB+S8MB) LRS1826(F128MB+S32MB) Am50DL128CG(F128MB+S64MB)	Toshiba(THPV067Z03) Intel(RD28F2230WWZ)

3. 국내외 주요 부품/계측기 동향

- 3.4 CAP/MAP(Camera/Multimedia Application Processor) (dt,04,06)
- 1)Qualcomm,MSM6100에 CAP 기능이 내장됨에 따라 Major 업체들은 초 긴장 상태
- MSM6100:1.3M 이하,저속도 및 VOD,DMB 기능 등 떨어지지만 Upgrade시 대비 필요
- 2)MAP:CAP+MPEG4,MP3,3D Graphic,DMB
- 3)Intime(주)에서 정지화상촬영 500만화소 MPEG34 Backend IC(IME710,231pin,8x8mm) 개발

Company	Part Name	Remark
Mtekvision	1.2M CAP 출시 상태 2.3M CSP(MV9311) 상반기 양산 예정 3.3~5M CAP및 MAP등 개발 중	
Sanyo	1.IGT99353M-ST:04년3월 출시 2.1/4.5inch CCD Type:17x11x7.6mm	Spl:9천엔
Corelogic	1.MAP(DMB+H.264) 2005년 초 출시 예정	
삼성전기		
LG이노텍	1.130만 화소 CCD,하반기 출시 예정	
한성엘컴텍	CIS 2M pixel Module(10x10x8.5) 개발	6월1일,DT
Logicmeca	2M CPA 개발 중	
Powerlogics	1.3M Module 개발 2배 Zoom:13x13x14mm,고정:12x12x8.5mm	
Nexgtelecom	2M CPA 개발 중	

3. 국내외 주요 부품/계측기 동향

- **3.5 Memory Card area**(Mobilecom,03.10,KETI 전자정보센터,04)
 - 1)휴대폰용으로는 NOR/DINOR Type의 Flash Memory가 사용되며 CPU에 직접 연결, Random Access 속도가 높은 특징이 있음
 - 2)Card용으로는 AND/NAND Type의 Flash Memory가 사용되며 대용량,가격 저렴 및 Data Writing 속도가 빨라 Data 저장형에 적합함
 - 3)Q사의 MSM6100/6250/6275/6300/6500등이 Memory Card와 I/F 지원을 하고,휴대폰의 MMS(MP3),카메라 성능의 고화질 등 관련 “선택 아닌 필수”로 적용해야 함

Company	Part Name	Remark
Sandisk	Mini SD card Size:21.5x20x1.4mm 16/32/64/128/256MB	Q/Sandisk간 지원 협의
Japan	Sharp,Toshiba,Sony등 다수 업체 공급 중	
삼성	MMC 규격 표준화에 HP,Hitachi,Nokia등과 참여 활동 중	
국내	기타 업체들은 sandisk로부터 구매	

3. 국내외 주요 부품/계측기 동향

- **3.6 Multimedia Processor area**(Mobilecom,04.06,KETI 전자정보센터,06)
- 1)국내최초로 ,Intime(주)에서 **Mobile Multimedia Processor(IME710)**를 개발함
- 2)Interface:CCD/CIS input,Dual LCD output,MSM,NAND flash,Camera flash control,Audio
-

Company	Part Name/Features	Remark
Intime	IME710 -MPEG4 CIF 30fps, MJPEG CIF 30fps -JPEG max 5M Pixel,Graphic Accelerator -Embedded 8M SDRAM -132Pin(8x8mm),CSP	

3. 국내외 주요 부품/계측기 동향

- **3.7 LCD area**(Mobilecom,03.10,주간기술동향 1106/1125호,각사 Homepage, KETI 전자정보센터,04)
 - 1)STN,TFT LCD를 주류로 많이 사용하고 있으나 점차적으로 **UFB,OLED**등으로 확산되고
 - **OLED**는 저전력,소형화,빠른 응답 ,저가격 등으로 유연성이 많아 사용량이 증가하는 추세임
 - 2)**System LCD**는 **Display**와 동일한 **Glass** 기판상에 **Driver IC,RAM**및 전원부등 직접화 함으로
 - 박형화,경량화 및 신뢰성 향상 등 구현 가능하여 고가의 경쟁력이 있음
 - 3)**FS LCD**는 단일 화소를 1 Pixel로 사용(**TFT LCD**는 **RGB**를 내는 3개의 화소를 1 Pixel로 구성) 하며 색 재현성과 반응속도가 빨라 동영상 구현에 적합함
 - 4)양면발광 **OLED**는 하나의 창으로 **Sub/Main**을 겸할 수 있어 원가,두께 절감 가능
 - (SDI와 일본 **Tohoku Pioneer** 개발 중)

Company	Part Name	Remark
SDI	UFB LCD:26만 Color,1.8inch, FS LCD :일본 Hunet 개발(상호 계약)	02.10 개발 03.3/4 양산
Tomato	TFT Driver IC 개발(TL1716),26만 칼러	Hitachi 이어 세계 2번째
Sharp	System LCD:26만, 3D LCD:2D/3D 전기적 교환 사용 가능 (Text/Graphic,Game)	03.03,J hone 탑재 DoCoMo 탑재 (전용 화상 contents 필요)
Seiko Epson	반투과형:1.26만 Color LCD,2.2inch, 176xRGBx220 미반사형:1.26만 Color LCD,1.9inch, 128xRGBx160	판매 중

3. 국내외 주요 부품/계측기 동향

- 3.8 휴대폰용 OS(Operating System)(정보통신정책,03.19)
- 1)각사에서 개발한 Firmware와 OS가 비용절감,개발 효율화 등으로 표준OS로 진화하는 추세임
- 2)Nokia는 Symbian의 지분을 63.3% 보유(Samsung은 5% 보유)
- 3)Major 업체인 Nokia,Motorol,Samung등은 특정 OS에 얽매이지 않으려는 전략임
-
-

Compny	OS	Characteristic	Remark
Symbian	Symbian OS	Open Source Platform으로 기능 및 형태를 맞춤화 할 수 있어 차별화 전략에 용이	Nokia,Psion,Samsung Ericsson,Panasonic
MS	Smart Phone OS	Smart Phone을 PC의 연장선으로 대다수 업체들이 선호하는 추세임	Motorola,Samsung
Open	리눅스	맞춤형 서비스에 적합하며 가격이 저렴하나 표준화가 되지 않음	

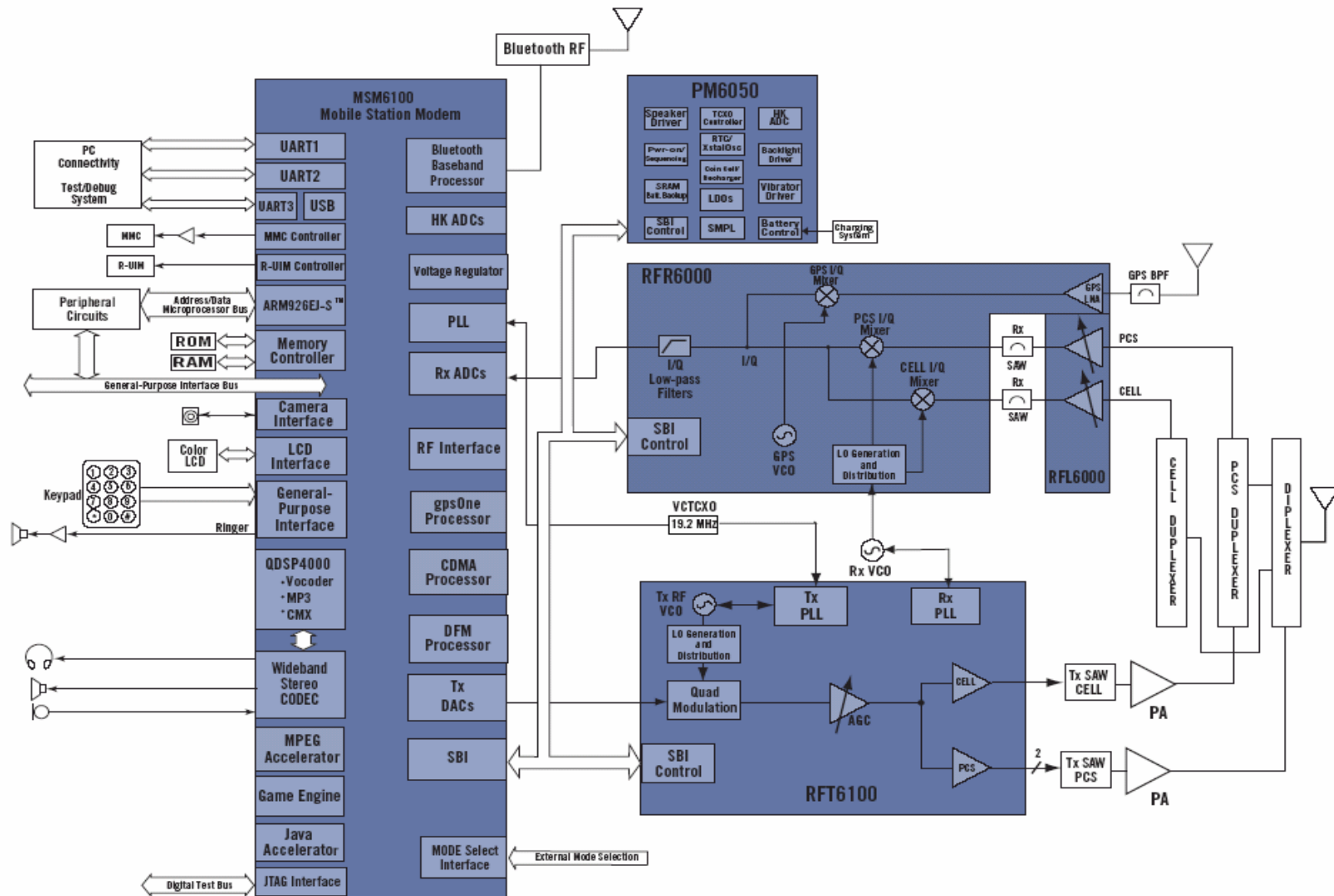
3. 국내외 주요 부품/계측기 동향

- 3.9 단말기 부품 국산화 동향(한국전자산업진흥회,03/각사 Homepage)
 - 1)휴대폰 부품 국산화 비율(55%:03년,58.6%:04년) 발표 하였지만 Model에 따라 심함
 - 2)경쟁력관련 사용하지 않는 국산 부품이 많아 실제 국산화 비율과 원가 에 크게 기여하지 못함
 - 3)Module(Sagem,Wavecom) 적용시 국산화 비율은 15~30%로 극도로 저조함

Items	CDMA	GSM	적용 빈도	Items	CDMA	GSM	적용 빈도
Chip Cap	5~70원	Y	32여종	Mic	~500원	~500원	大
MLCC				Motor	200원	200원	大
Chip Inductor	15~30원	15~30	20여종	LCD	\$3.8~30	3.8~30	大
Chip Beads				Memory	\$4~25	4~25	국산
Chip Resistor	1.2~1.5원	1.2~1.5	40여종	Modem	\$25~29	15~25	미국
PCB	\$2.5~5.5	2.5~5.5	국산	Poly	\$3~5	3~5	일본
Housing				Camera	Y	Y	大
PAM	\$1.5~2	1.5~2		Ear Jack	Y	Y	大大
Ant.Switch	Y	Y	中大	Connector	400원	400원	大大
VCO	\$0.5	\$0.5	中大	Battery	\$2.5~5	\$2.5~5	大
VC-TCXO	\$1~2	1~2	中大	Doido	Y	Y	大大
SAW	~\$2	~\$2	大大	LDO	\$0.7	\$0.7	
Duplexer	~\$1.5	~\$1.5	中大	ESD Varistor	~\$0.1	~\$0.1	
LED	Y	Y	大大	Xtal	Y	Y	大大
SPK/REC	\$0.4~1.2	0.4~1.2	中大	기구	\$4~10	\$4~10	

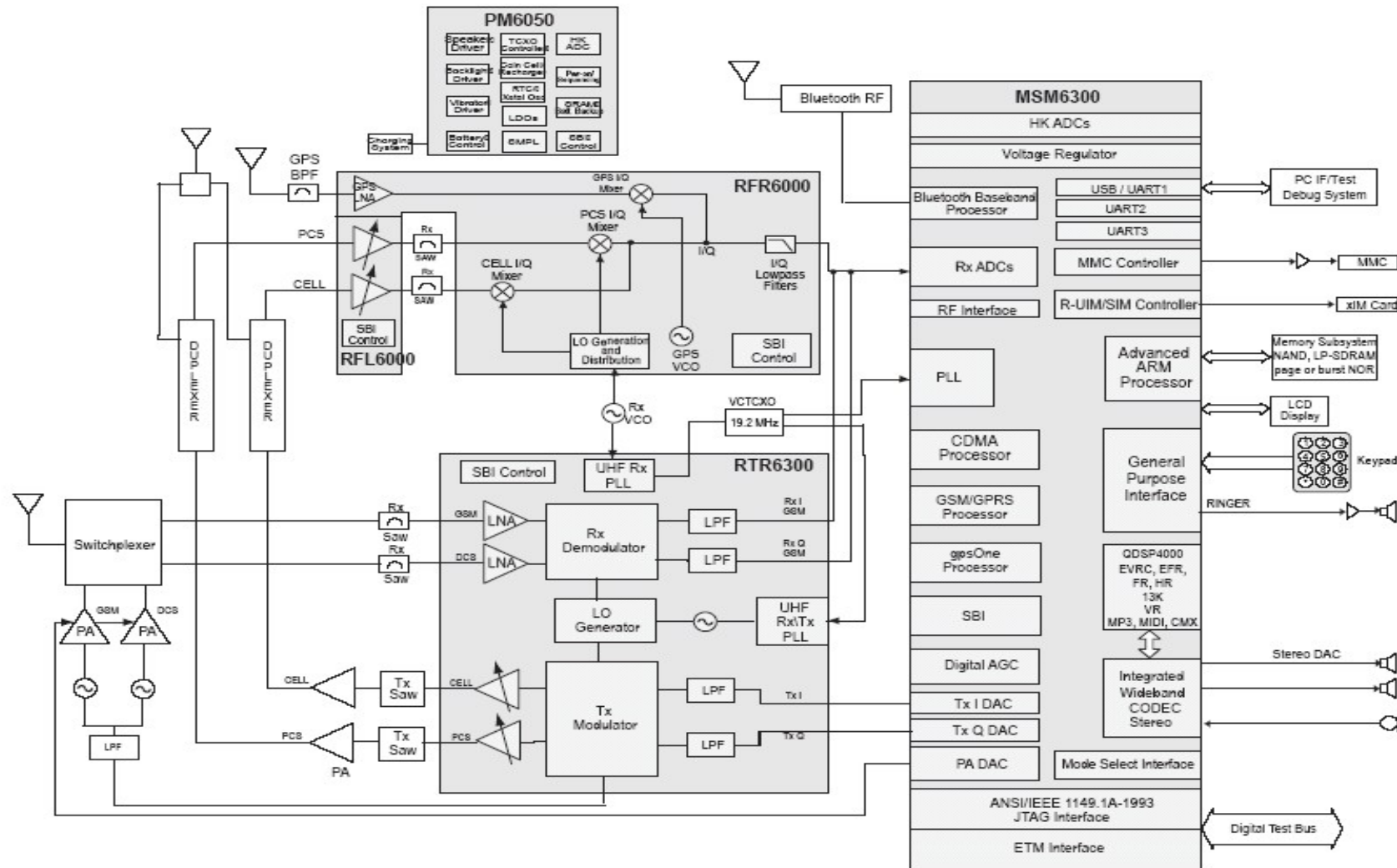
3. 국내외 주요 부품/계측기 동향

- 3.10 휴대폰 MSM6100 CDMA's Block Diagram(Qualcomm,s website)



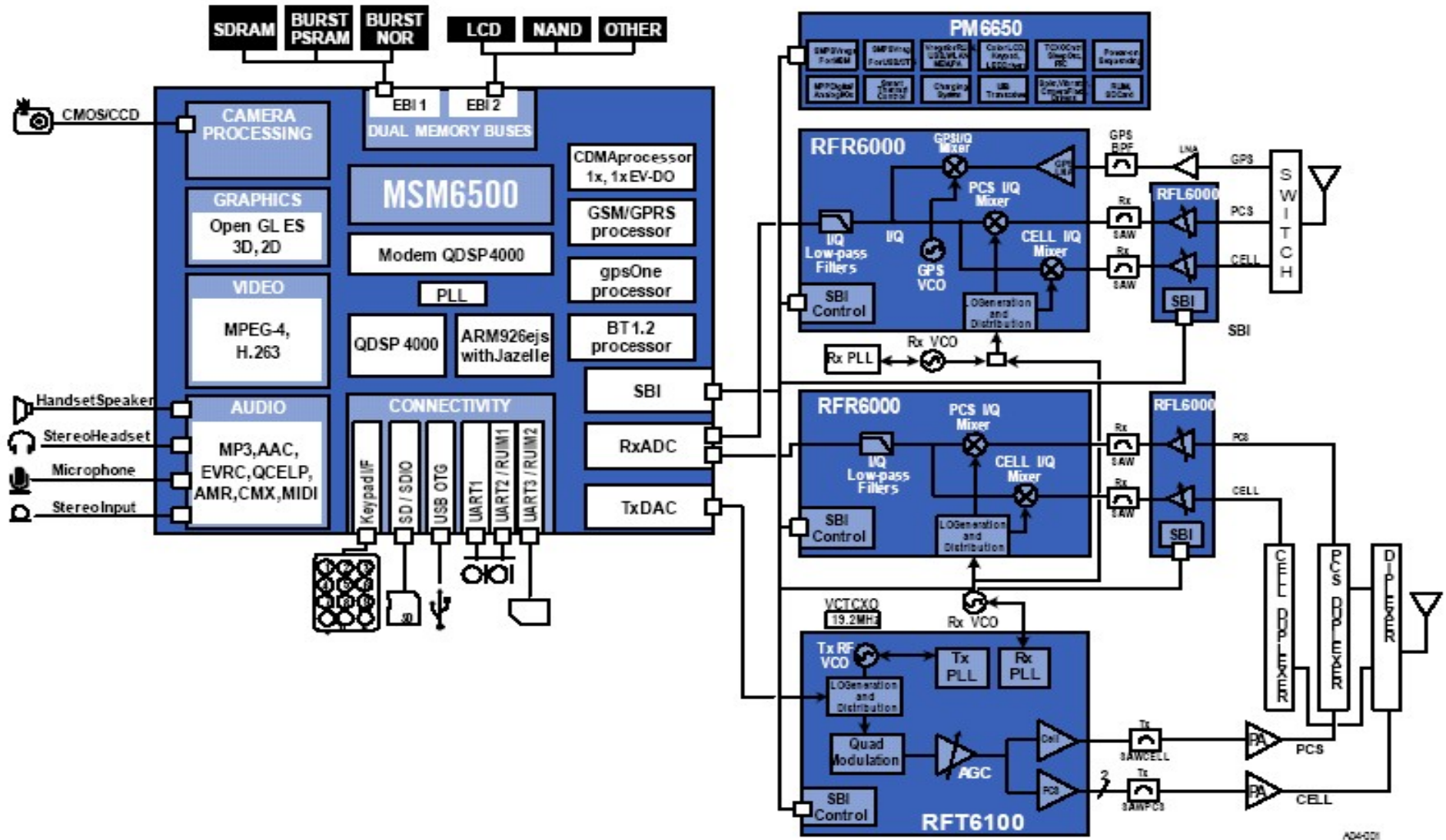
3. 국내외 주요 부품/계측기 동향

- 3.10 휴대폰 MSM6300 CDMA's Block Diagram(Qualcomm,s website)



3. 국내외 주요 부품/계측기 동향

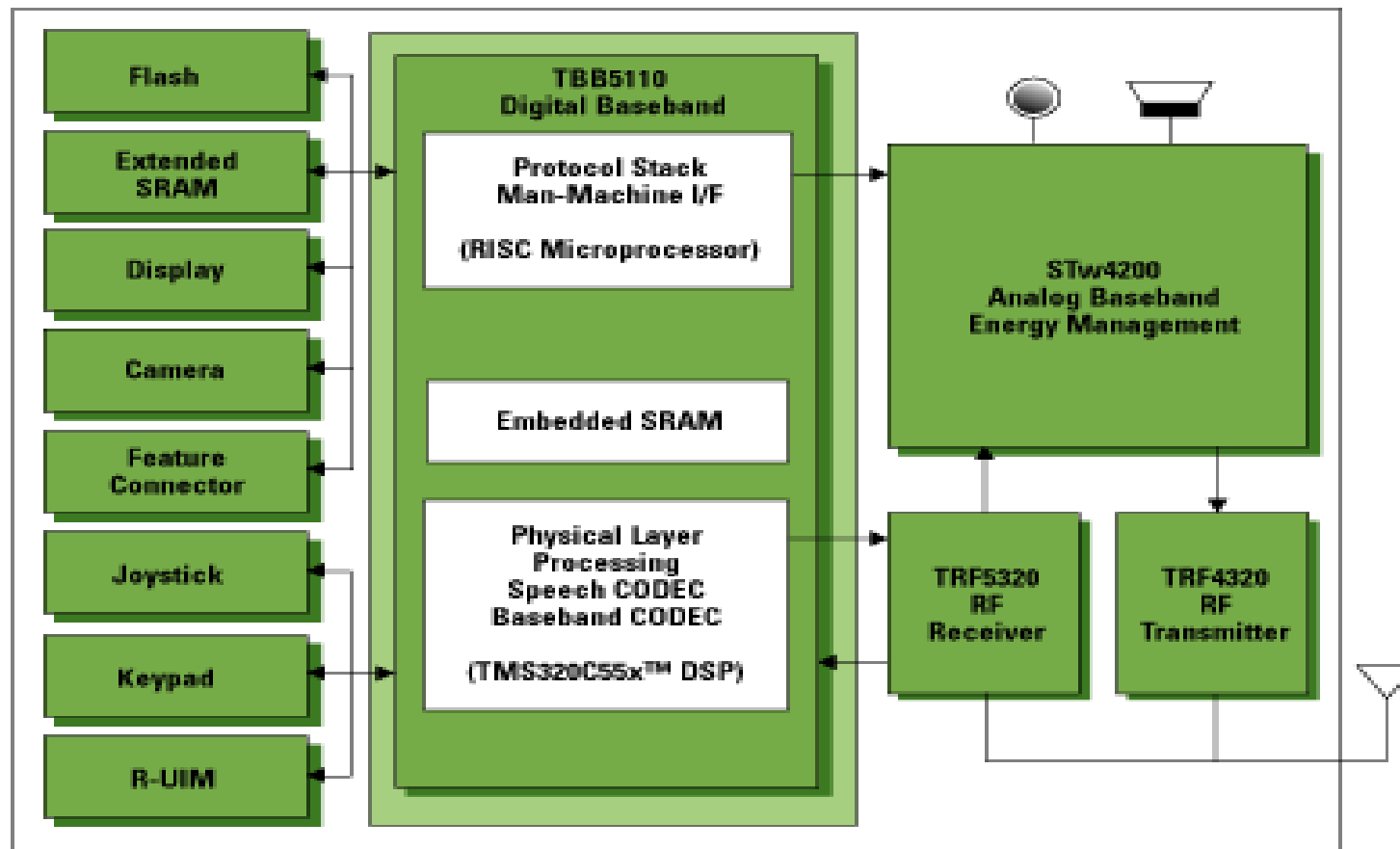
- 3.10 휴대폰 MSM6500 CDMA's Block Diagram(Qualcomm,s website)



3. 국내외 주요 부품/계측기 동향

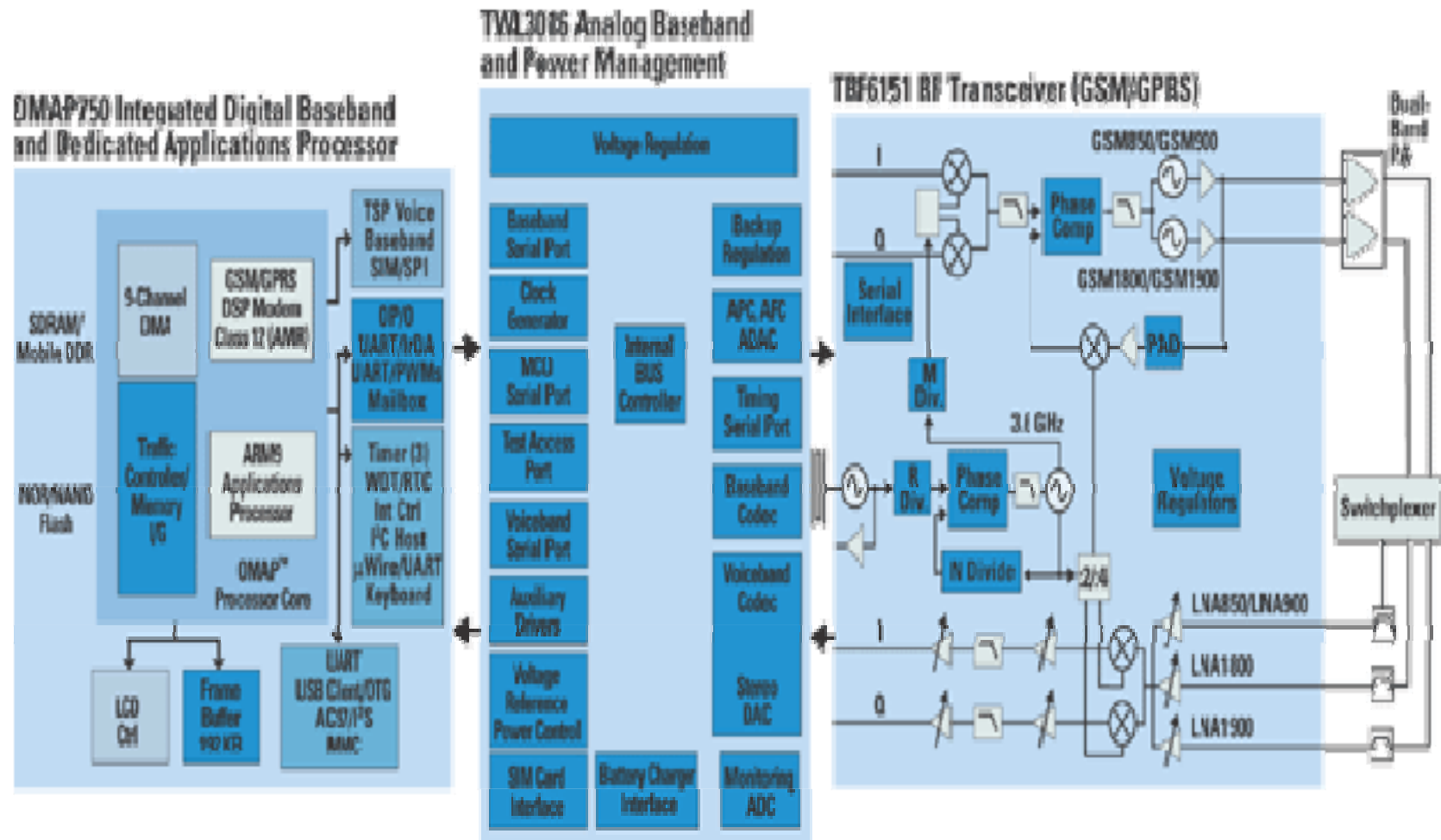
- 3.10 휴대폰 CDMA's Block Diagram(ti.com, website)

cdma2000 1X system solution



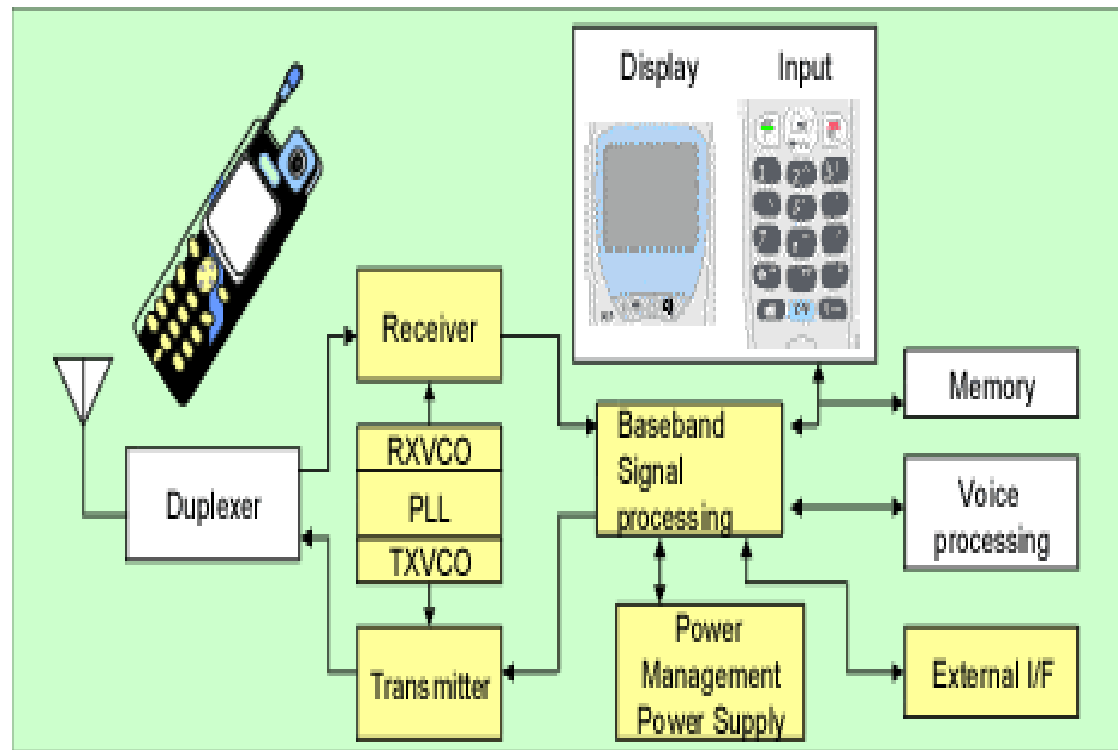
3. 국내외 주요 부품/계측기 동향

- 3.10 휴대폰 GSM/GPRS's Block Diagram(ti.com, website)



3. 국내외 주요 부품/계측기 동향

- 3.11 휴대폰 CDMA/GSM/GPRS's Block Diagram(renesas.com, website)



3. 국내외 주요 부품/계측기 동향

- 3.12 단말기 및 기지국용 계측기 동향(각사 Homepage)
 - 1)휴대폰관련 업체의 수가 많은 국내에서 계측기 구매관련 경비 지출 심화로 국산화 절실
 - 2)국내 대다수 단말기 업체에 Agilent 사 계측기가 사실상 표준화 계측기 상태임
 - 3)부품업체(삼성전기,LG이노텍)의 경우 계측기 개발 및 제조업체에 부품 공급 안착 필요

Company	Instrument Name	Remark
Agilent	E5515C E4440A PSA,E4438C ESG,E507 1NA	ADS:Simulation Tool
R&S	CMU200/300 MS,	CDMA,GSM,WCDMA
Anritsu	MD8480B MS,MT8820A,MS8609A MS,	-WCDMA
Tektronix	K1297 BS,WCA280A MS,WCA200A Y350C BS,YBT250 S/W Module	-WCDMA,CDMA,GSM
Advantest	R3267/3273 BS,	-CDAM,WCDMA
Yokogaya	VB2000 SG,VN6000 MA,VC100 MS,AP4000	-WCDMA,CDMA
Willtek	WTK4400 MS,	-CDMA,GSM
Innowireless	E2ES(database Quality),Dr.Sino(망 유지)	

4.차세대 3G/4G 동향

- 4.1 4G 단말기의 요구사항과 국내외 추진 동향(KETI 전자정보센터,04)
- 1)4G Frequency Band는 2007년 ITU에서 결정 예정

요 구 사 항	공중파에서 2Mbps 보다 높은 전송률	
	전세계 Global Roaming 실현	
	IP-based Network(All IP 기반,IPv6)	유럽은 ATM 기반
추 진 동 향	NTT DoCoMo,Down/Up stream(100/20Mbps) Data 전송 구현	
	Nokia/Samsung간 기술표준화에 공조 협력 체결	
	KDDI,4G용 Chipset 개발 중	
	Forum 구성:Future(중국),MiTF(일본),WWRF(유럽),	
한 국	05:핵심 원천기술 확보 및 연구개발(국제표준화 추진) 07:상용화 할 수 있는 System 개발 10:상용 서비스 예정	한,중,일 공동 규격 작성 합의

4.차세대 3G/4G 동향

- 4.2 3G와 4G용 System Specification 비교

Items	3G	4G
Service	Voice/저속 Multimedia	Data/고속 multimedia
Frequency	2GHz	20~60GHz
Radio Control	ATM Network	IP over WDM Network
Call Control	ATM	IP
전송속도	144kbps~2Mbps	2Mbps~150Mbps
BER	10 ⁻³ ~10 ⁻⁶	10 ⁻⁶ ~10 ⁻¹²
Roaming	Limited	Global
무선접속기술	CDMA Dedicated FDD/TDD OCQPSK/QPSK	CDMA/TDMA Mixed FDD/TDD OFDM/OCQPSK/QAM

4.차세대 3G/4G 동향

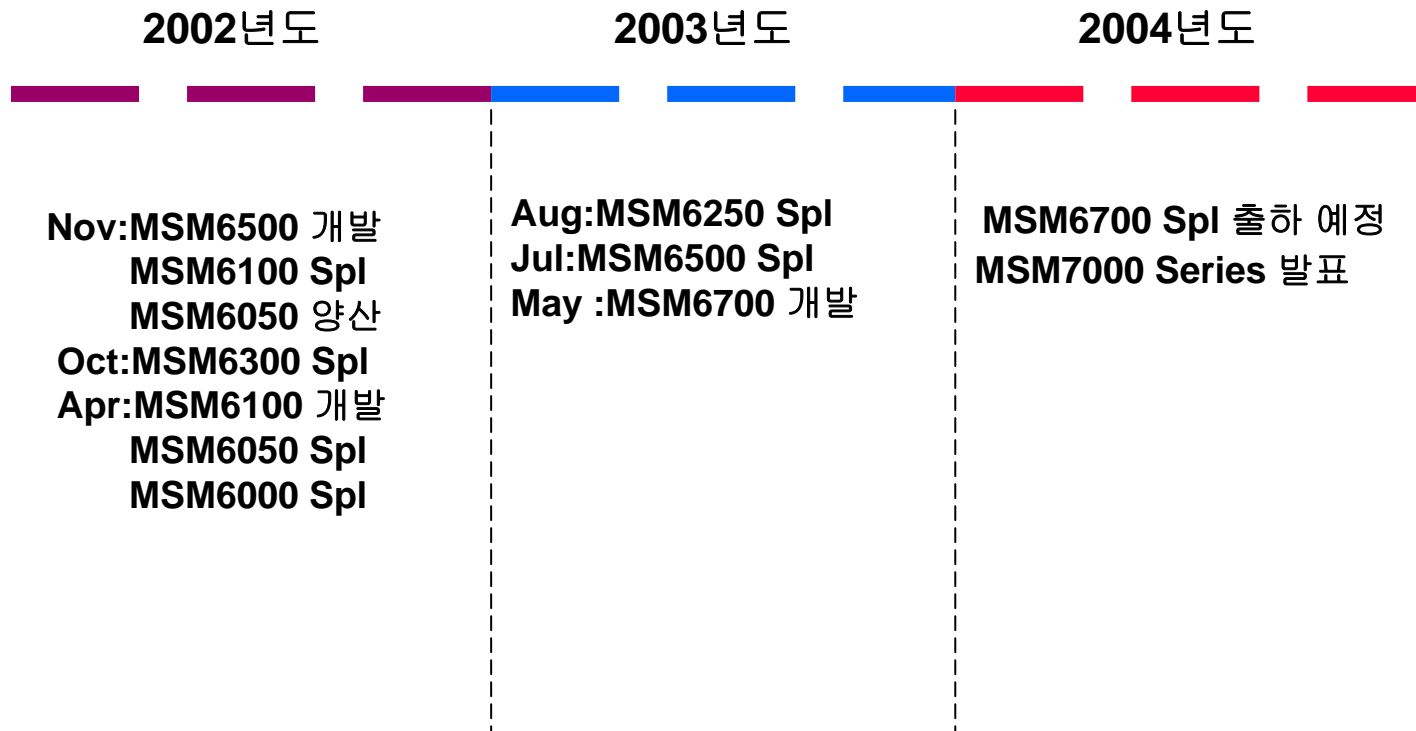
- 4.3 전략적 위기 사항(3G에서 3.5G로 진화시 4G에 대한 영향력)
- 1)CDMA2000 1x(3G) 와 WCDMA(3.5G)의 기술적,기능적 큰 차이가 없어
- 국내 사업자들이 WCDMA에 적극적인 투자를 하지 않고 있어 정통부에서 40% 보조금 허용
- 2)국내 휴대폰 시장의 분위기로는WCDMA용 단말기에 대한 merit가 없어
- 현재 3G에서 3.5G를 거치지 않고 바로 4G용 단말기로 넘어 갈 가능성도 있음
- 3)3G에서 4G로 바로 넘어 갈 경우 WCDMA 사업자 선정시 출연금에 대한
- 금융부담의 문제로 정통부와 Consortium 업체들간 사회적,경제적 마찰 예상됨

항목	내용	비고
01	국내에서 3.5G,국외에서 4G에 집중하고 있을 때, 국가적 효자 사업 품목이 될 수 없음	대외 무역 적자예상
02	유럽,일본 및 미국 등 4G관련 기술표준화 규격 참여, 원천기술확보 및 핵심부품 개발로 국가적 경쟁력 상실	기회 손실 예상
03	국내 휴대폰관련 대다수 중소기업체들은 자금난 심화로 차세대 4G에 투자할 수 없는 분위기 속에서 부도 속출	실업자 발생 예상
04	IPR/License/Royalty,핵심부품/계측장비 및 기술인력 양성등 막대한 경비 지출	외화 손실 예상
05	4G관련 무선통신 기술과 제품등 Time to Market 지연으로 휴대폰관련 통신업체들까지 자연적 공멸	HPI,위상파 DMB,
05	3G 종주국에서 4G 종말국으로 대내외 Image 와 제품 Brand 에 대해 장기적 손실 초래	제값 받기 불능

5.Modem Chipset's Roadmap

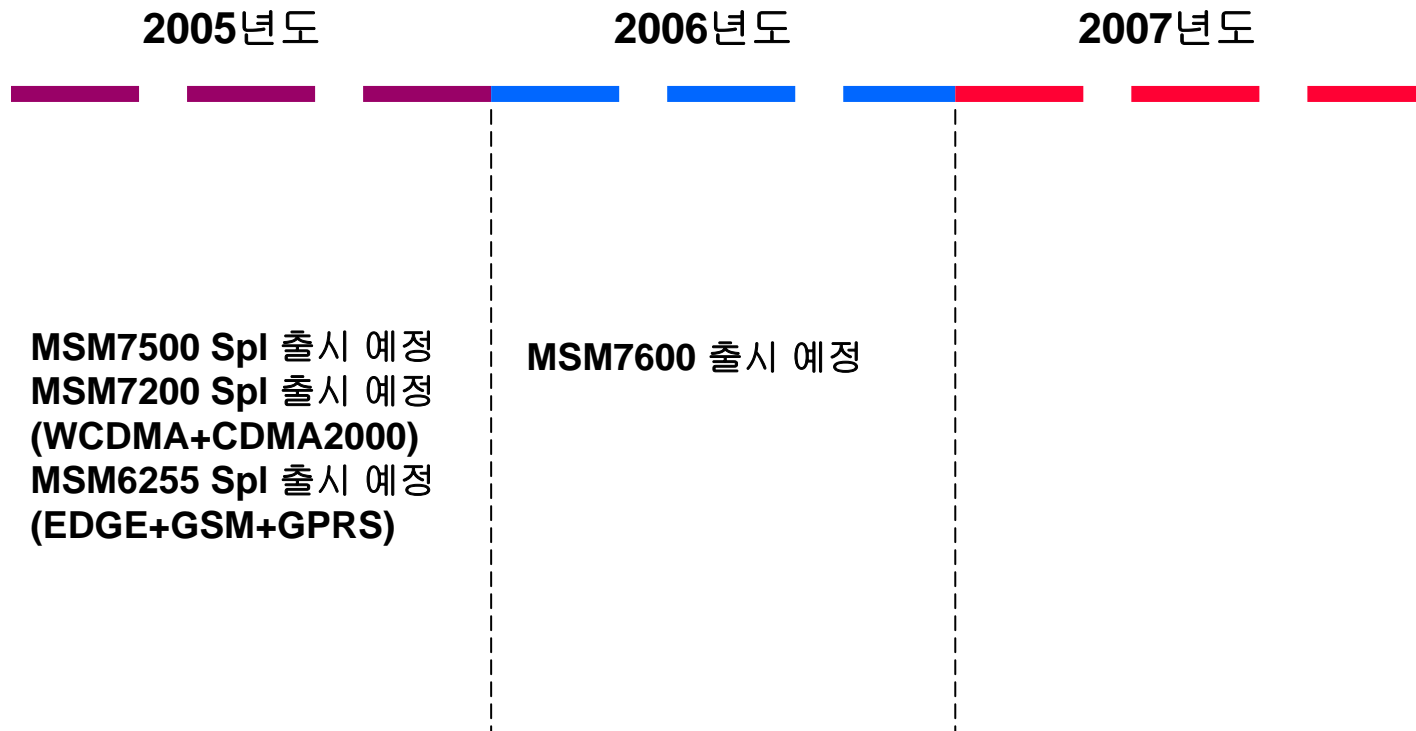
5.1 Qualcomm's roadmap for MSM series

- 1)Qualcomm's IPR:7/37건(한국 내 출원 기간:'95.07~03.03),특허 존속 기간은 20년임
(2007년까지 특허료 지불후 부품가격 상승 예상(?), 특허료:\$5.25/set(내수),\$5.75/set(수출))
- 2)검색기간:82'01~03.04,Keyword:cellular,특허청 PM(2003.12)



5.Modem Chipset's Roadmap

5.1 Qualcomm's roadmap for MSM series



5.Modem Chipset's Roadmap

- 5.2 Qualcomm's MSM6XXX Chipset Comparison(www.qualcomm.com)
- 1)3/3.5G:CDMA2000,TDSCDMA,WCDMA(UMTS)
- 2)37개 국가, 74개 사업자에 Chipset 공급 중(03.12)

Operating Mode	5500	6500	6100	6200	6250	6275	6300	6700	6800
CDMA2000 1x	○	○	○				○	○	○
CDMA2000 1x EV-DO	○	○						○	○
CDMA2000 1x EV-DV								○	
GSM		○		○	○	○	○	○	○
GPRS		○		○	○	○	○	○	○
WCDMA(UMTS)				○	○	○			

5.Modem Chipset's Roadmap

- 5.2 Qualcomm's MSM6XXX Chipset Comparison(www.qualcomm.com)
- 1)3G CDMA 가입자 90백만 이상 (04.01)
-

Operating Band	5500	6500	6100	6200	6250	6275	6300	6700	6800
CDMA	O	O	O				O	O	O
J-CDMA	O	O	O				O	O	O
GPS	O	O	O			O	O	O	O
PCS	O	O	O		O		O	O	O
KPCS	O	O	O		O		O	O	O
GSM		O		O	O	O	O	O	O

5.Modem Chipset's Roadmap

- 5.2 Qualcomm's MSM6XXX Chipset Comparison(www.qualcomm.com)

Multimedia	5	6	6	6	6	6	6	6	6
	5	5	1	2	2	2	3	7	8
	0	0	0	0	5	7	0	0	0
	0	0	0	0	0	5	0	0	0
CMX,MIDI-based music,text,graphics animation and voice	0	0	0	0		0	0	0	0
Qsynth general MIDI synthesizer	0	0	0	0		0	0	0	0
General MIDI Plater	0	0	0	0		0	0	0	0
Qtunes MP3 audio decoding	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Qcamera camera support		0	0	0		0	0	0	0
Qtv MPEG4 real time decoding		0	0	0		0	0	0	0
Qcamcoder MPEG4 real time encoder		0	0	0	0	0	0	0	0
Qvideophone MPEG4 2way point-to-point video phone		0		0	0	0		0	0

5.Modem Chipset's Roadmap

- 5.2 Qualcomm's MSM6XXX Chipset Comparison(www.qualcomm.com)

Multimedia	5 5 0 0	6 5 0 0	6 1 0 0	6 2 0 0	6 2 5 0	6 2 7 5	6 3 0 0	6 7 0 0	6 8 0 0
Still Image Decoder:PNG,JPEG	0	0	0		0	0	0	0	0
Q3Dimension Open GL-compliant 2D&3D graphics engine		0	0		0	0	0	0	0
i3Dimension graphics for gaming			0						
Position Location									
SnapTrack/gpsOne Position Location	0	0	0		0	0	0	0	0
Integrated Compass Support	0	0	0		0	0	0	0	0

5.Modem Chipset's Roadmap

- 5.2 Qualcomm's MSM6XXX Chipset Comparison(www.qualcomm.com)

Connectivity	5	6	6	6	6	6	6	6	6
	5	5	1	2	2	2	3	7	8
	0	0	0	0	5	7	0	0	0
	0	0	0	0	0	5	0	0	0
USB	0	0	0	0	0	0	0	0	0
USB Host(on the Go)		0	0		0	0	0	0	0
Blue tooth	0	0	0	0	0	0	0	0	0
WAP interface	0	0	0	0	0	0	0	0	0
WAP 2.0 Compliant Browser		0	0		0	0	0	0	0
MMS Client		0	0		0	0	0	0	0
PureVoice mail e-mail attachment	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IP Protocol Stack	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SSL Encryption	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BREWapi support		0	0	0	0	0	0	0	0
QVM JAVA J2ME H/W Acceleration		0	0		0	0		0	0

5.Modem Chipset's Roadmap

- 5.2 Qualcomm's MSM6XXX Chipset Comparison(www.qualcomm.com)

User Interface	5 5 0 0	6 5 0 0	6 1 0 0	6 2 0 0	6 2 5 0	6 2 7 5	6 3 0 0	6 7 0 0	6 8 0 0
PureVoice VR,Voice Recognition	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PureVoice Recorder voice memo, Answering machine	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PureVoice Audio AGC	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SIM/UIM Card Interface	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CMOS/CCD Megapixel camera interface		0	0		0	0	0	0	0
Color LCD interface support		0	0		0	0	0	0	0
Storage									
MMC Multimedia Card Interface support	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SD Card interface support		0	0		0	0	0	0	0
SDIO support			0			0	0	0	0

5.Modem Chipset's Roadmap

- 5.2.1 Qcamera Chip Comparison(www.qualcomm.com)
- 1)Integrated flexible interface to CCD and CMOS sensor,with support for up to 4.0 megapixel camera sensor

User Interface	6100/6300/6500	6250	6150/6550/6275
Max Resolution Support (Max Pixel Clock)	1.3Mpixel (25MHz)	2.0Mpixel (30MHz)	4.0Mpixel (65MHz)
Data-path width from Image Sensor to MSM	8-bits	8-bits	10-bits
Image Sensor Output Data Format	YUV:CIF,VGA Bayer:CIF~1.3M	YUV:CIF,VGA Bayer:CIF~2M	YUV:CIF-2M Bayer:CIF~4M
Camera Processing	DSP	DSP	Dedicated HW +DSP
MSM Chipset Technology			

5.Modem Chipset's Roadmap

- 5.2 Qualcomm's MSM6XXX Chipset Comparison(www.qualcomm.com)

Data Rate	5500	6500	6100	6200	6250	6275	6300	6700	6800
Data Rate up to(bps)	2.4M	2.4M	307K	384K	384K	na	307K	2.4M/DO 3.1M/DV	2.4M

CPU/DSP	5500	6500	6100	6200	6250	6275	6300	6700	6800
A7/11(2CPU	MSM7100/7200/7500/7700								
ARM9+DSP		○	○		○	○	○	○	
ARM7				○					

5.Modem Chipset's Roadmap

- 5.3 CDMA Chipset 개발 업체(전자신문,04.03,각사 Homepage)

Company	Part Name	Specification	Remark
EONEX	N1000~N5000	1.ASIC Licensed by Qualcomm (Royalty 지불 조건,Oct.2002)	국내외 판매
Samsung	1.Scom5000 (Apr.2003)	1.MSM5100에 해당하며 자체모델에 적용하여 내수에 한해 판매 중 2.WCDMA chip 개발 중 3.No ASIC License	자체모델 적용
Sandbridge tech	SB9600	GSM,3G,BT,GPS SDR Solution	
TI +Nokia +ST Micro	1.cdma200 1x 2." +EVDV	1.May.2003년도 개발완료 2.04년도 Q4 SPL	공동판매

5.Modem Chipset's Roadmap

- 5.4 EONEX의 CDMA Chipset 개발 상황(www.eonex.co.kr)

Part Name	Mode	Specification	Remark
N1000	Cdma2000 1x	ARM946 CPU,Teaklite DSP	Available
N2000	WCDMA	ARM946 CPU,Teaklite DSP	Available
N3000	WCDMA/ Cdma2000 1x	ARM946 CPU,Teaklite DSP Fast Inter-RAT,Hard handover	Available
N1020	Cdma2000 1x	ARM946 CPU,Teaklite DSP 40 poly MIDI,A/C-GPS,JPEG En/Decoder Camera Interface,LCD Controller	Q3.2004
N1100	1x EV-DO	ARM946 CPU,CEVA-X1620 DSP 128 poly MIDI,A/C-GPS,JPEG En/Decoder MegagPixel Camera Interface LCD Controller,W-band Stero Codec	Q3.2004
N3100	WCDMA/ 1x EV-DO	ARM946 CPU,CEVA-X1620 DSP 128 poly MIDI,A/C-GPS,JPEG En/Decoder MegagPixel Camera Interface LCD Controller,W-band Stero Codec MPEG4/H.263/264.AAC+.	Q4.2004

5.Modem Chipset's Roadmap

- 5.4 EONEX의 CDMA Chipset 개발 상황(www.eonex.co.kr)
- 1)MSM6500에 고성능 내장형 ARM926 CPU가 적용됨

Part Name	Mode	Specification	Remark
N4000	WCDMA/ EGPRS/ 1x EV-DO	ARM946 CPU,CEVA-X1620 DSP 128 poly MIDI,A/C-GPS,JPEG En/Decoder MegagPixel Camera Interface LCD Controller,W-band Stero Codec MPEG4/H.263/264.AAC+.	Q1.2005
N5000	WCDMA/ EGPRS	ARM926 CPU,CEVA-X1620 DSP Derailed Features TBD	Q2.2005

- 문제점:MSM5100과 N1000 비교시
- 1.부품 구매 및 적용시 MSM(Eonex)+RFT/R(Qualcomm) 로 M/C에 대한 장점 유무 필요
- 2.Eonex사의 Chip은 0.5mm ball pitch(Q사는 0.8mm)로 PCB Layer/Cost 상승 요인 발생
- 3.GPIO부분은 80(Eonex),48(Qualcomm)으로 32개가 많아 각종 MMS 구현시 사용 편함
- 4.Qualcomm사의 MSM series와 Pin to Pin 호환성이 안되어 Variation Model에 적용 불가

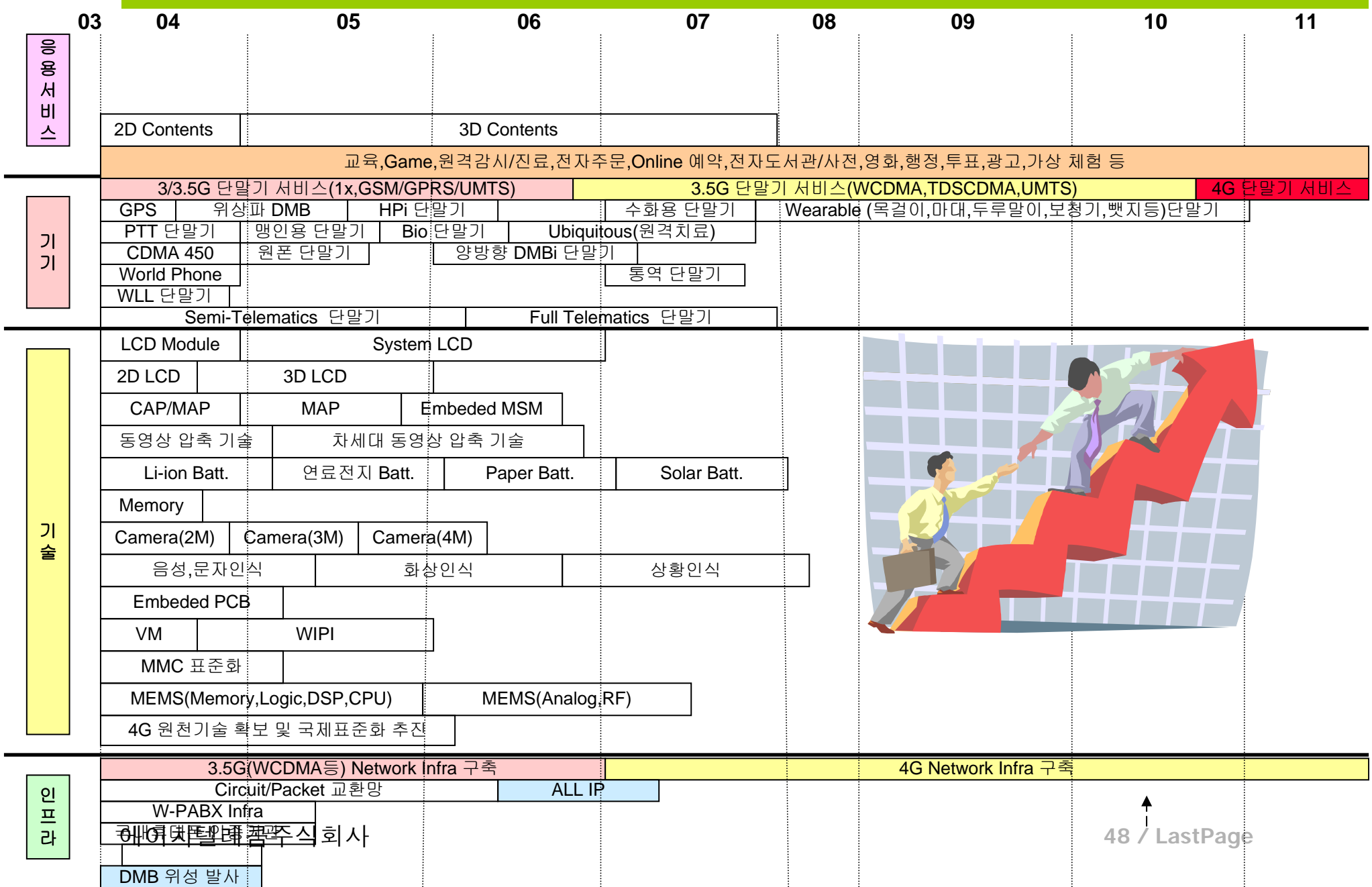
5.Modem Chipset's Roadmap

- 5.5 ARM Processor 비교
- 1)다양한 Multimedia Message Service들을 고속처리하기 위해 Power Full한 MIPs가 필요 하고
- Main 과 Application Processor로 1개 또는 2개로 이원화 현상이 Issue화 되고 있음
- 2)1개 Processor:Qualcomm(MSM7000 series에 2개 적용),Infineon
- 2개 Processor:Intel(Hermon),TI(OMAP2),Renasas(SH-Mobile?)등 1 Chip Solution 추진 중

Items	ARM7	ARM9	ARM11	Remark
MIPs	130	300	740	Dhrystone 2.1
Clock(MHz)	90~133	185~250	350~500	
Power(mW)	0.06~0.65	0.25~0.8	0.4~0.6	

- 주:MIPs:Million Instructions Per Second
- 문제점:
- 1.Processor별 전용 Memory 필요
- 2.Dimension 추가로 휴대폰 Size 축소 부담

6. Technical Roadmap



6. Technical Roadmap

- 6.1 국내 정통부 추진 계획 (Mobilecom, 04.03)

신규서비스 도입	2004년도 계획	중장기 계획
와이브로 (Hpi 휴대인터넷)	표준화, 사업자 선정 방안 확정	2006년 서비스 개시
DMB	방송국 허가, 서비스 개시	2006년 양방향 도입
Telematics	정보센터 설립, 시범사업 추진	2007년 1천만 가입자
RFID	주파수 분배, 핵심기술 개발	2007년 세계시장 5% 점유
WCDMA 서비스	보조금 허용, 기술개발 지원	2006년 전국망 구축

6. Technical Roadmap

- **6.2 WCDMA 서비스의 지연 원인**(주간기술동향,1137호)
- 1)00년도 사업자 선정 후 **WCDMA 서비스 활성화**관련 보조금 허용 검토와
- **Consortium** 업체들의 금융 부담 경감을 위해 정부 주도형 서비스 강화 중
- 2)기존 **CDMA 1X**와 특이한 장점 미비로 **4G** 단말기로 전향 가능성에 따른 투자 불안

항목	지연 원인	비고
단말기	-고용량,광대역 MMS 에 따른 Battery 용량의 한계 -기존 서비스와 호환을 지원하는 DBDM 단말기 개발 지연 -단말기 고가로 인한 소비자 부담	
기지국	방송국 허가,서비스 개시	
품질/요금	-기존 망과 handoff 문제로 인한 불안정성 -서비스 지역의 제한과 과다 이용 요금 -해외사업자의 서비스 지연에 따른 Global Roaming 매력 상쇄	
차별화	-기존 CDMA 1X EV-DO 와 비교시 차별성 미흡 (전송속도, Contents 빈약 등 동격 수준임)	
투자비용	- Infra 구축을 위한 사업자의 투자 부담	

7.향후 휴대폰 응용기술 동향

- 7.1 휴대폰 응용기술 동향(Nikkei,03.03/04.02/전자신문,04.02,주간기술동향1092호)
- 1)CPU,DSP,Memory 및 Logic등 각종 부품을 하나의 반도체 칩에 집적화로
- 초소형,저소비전력 구현과 향후 초정밀 가공기술(MEMS)와 합쳐질 전망이다

NO	Technology	Function	Remark
1	OCR (Optical Character Recognition)	-휴대폰으로 명함,문자(잡지)등 Scanning	-N504is(NEC)
2	Paper/Solar Battery	-종이 및 태양전지 적용	-USA
3	3D display	-공중에 착시현상을 발생시켜 이미지 투영으로 대화면 구현	-Digital Technology (LG
4	RF CMOS Technology (RFR/RFT6122)	-CDMA2000 1X용으로 04년도 Q2경 Sample 예정	경제연구원,04.01) -Qualcomm
5	Camera Zoom		-Minolta,
6	Bactecide	-은 및 아연 이온으로 세균,곰팡이, Virus등 항균 효과 발생	-Life Sciences(UK) SWO 001/974105
7	Camera	-3~4M Pixel Camera	-Matsuhita,Fujioka
8	Reversible LCD	-Different display on S/M LCD	-Mitsubishi
9	Embedded PCB	-수동부품 과 IC,Laser Trimming	-Motorola,Casio
10	MEMS	-IC회로의 구조로 표면미세 가공기술	-Intel,Ti,IBM,NEC등

7.향후 휴대폰 응용기술 동향

- 7.2 휴대폰 응용제품 동향(전자공학회지,03.08/Mobilecom,04./전자신문,04.03)

NO	Technology	Function	Remark
1	HPI	-초고속 휴대 인터넷 시스템 -2.3GHz,60km/h(이동성)/34M -TDD/OFDM	-802.16e/20 -삼성/인텔 기술공조 (WiMAX)
2	위상파 DMB	-위상파로 전세계 Channel 수신 가능	-Intergrant사 개발
3	GPS 단말기	-단말기가 송신하지 않을때 GPS 수신함 -위치:약5~20m(실내,빌딩 속,터널등 제외)	Snaptrack(Q자회사)
4	Bluetooth(IEEE802.15.1 (www.bluetooth.org))	-원폰,휴대용기기간 근거리 전송 -2.4GHz,10~100m/1M	-WiPi와 공존 모색중
5	NFC (Near Field Communication)	-휴대폰 전화번호부 및 전자 Money 전송 -13.56MHz,15~20cm/106K	-Philips/Sony 공동 -03년 Cebit 출품
6	IrDA(www.irda.org) (Infrared Data Association)	-근거리 Data 통신(PC,PDA,Dca등) -적외선기술,1m/115K(v1.0),4M(v1.1)	-휴대폰용:IrMC
7	PTT(Push To Talk)	-무전기와 동일한 기능으로 집단 단체용	
8	휴대폰용 Printer	-휴대폰으로 전송된 영상을 열승화 방식처리	Model:DAMO

7.향후 휴대폰 응용기술 동향

- **7.3 Mobile 3D Contents 기술 동향**(Mobilecom,03.10, KETI 전자정보센터,04)
 - 1)Mobile CPU의 성능한계로 Contents가 2D에서 3D로 활성화 되지 못함
 - 2)Mobile 3D 구현을 위해서 무선인터넷 Platform 또한 이를 지원해야 함
 - 3)국내는 Reakosys(삼성전자),Gomid(KTF),XCE(SKT)등외 다수 있음
 - 4)2.3GHz 휴대인터넷 상용 서비스 개시되면 Contents 사업 영향 예상

구현방법	Solution	Remark
H/W	1.Qualcomm' MSM6100 Chip 2.Intel's X-scale hip 3.Hudson's Gshark	Chip Solution
S/W	1.Fathammer's X-Forge 2.Superscape's swerve 3.Hi Corp's Mascort Capsule	All Mobile OS ARM Core Java based
적용방법	1.생산시 단말기에 내장	사용자의 취향 무시
	2.사업자 망을 통해 스트리밍	사업자 수익 창출
	3.특정 사이트를 통해 Download	사업자 수익 창출

7.향후 휴대폰 응용기술 동향

- 7.4휴대인터넷 단말기 동향(Mobiletimes,04.03.11,한국통신학회지,vol.21)
- 1)상용화시 SVC Infra 구축에 필요한 시스템장비,Note PC,PDA등 휴대인터넷용 단말기에 대한 수용 증가 예상
- 2)SKT의 Data 전송시 성능향상에 대한 핵심기술이 802.16 표준화 규격에 채택됨
- 3)이동 중에도 고속전송으로 인터넷 접속이 가능하여 Wireless LAN과 차별됨
- 4)2005년도 2월경 3개 사업자 선정 예정
- * Internet 이용 국가 중 한국이 세계 5위(미,중,일,독)(인구:29만명,64.5%,03년말 기준)

Items	Specification	Remark
Frequency	2.3GHz (Channel Bandwidth:10MHz)	
Duplex	TDD	
Multiple Access	OFDMA	
CH Bandwidth	10MHz	
가입자당 전송속도	Uplink :128Kbps~2Mbps Downlink:512Kbps~3Mbps	
Mobility	60Km/h(max.)	
Service Coverage	100m/400m/1Km(Pico,Micro,Macro)	
Handoff	기지국내 Cell,기지국,주파수간	150ms 이하

7.향후 휴대폰 응용기술 동향

- 7.4.1휴대인터넷 사업자 동향(주간기술동향,1143호)
- 1)사업자 선정시 기존 초고속 인터넷 사업자(**Consortium**)들에게 우선 참여권 허여
- 2)정부에 사업자 분담급 지불하여 중소기업들에게 **SVC Infra**관련 장비및 단말기 개발 기회 제공
- 3)독점 방지 차원에서 사업자 계열사 중 단말기 개발 및 제조권 불허 필요

사업자	사업자 수	사업시기	Remark
KT	2	조기도입	
Dacom	2	조기도입	선발사업자 배제
Hanaro	2	조기도입	
SKT	3 (무선사업자 중심)	관련장비 개발후	
Samsung	-	관련장비 개발후	
LG	-	조기도입	
Posdata	-		

7.향후 휴대폰 응용기술 동향

- 7.5 위상파 **DMB** 기술 동향(전자부품연구원,04.03)
- 1)한국은 일본의 **System E** 방식 채택(Europe:System A,USA:System D 방식)
- 향후 동영상 이동수신관련 **Eureka-147** 표준에 비디오 압축 기술을 추가 적용 과
- 비효율적인 오디오 압축방식인 **MUSICAM**의 성능개선 필요
- 2)Japan,Toshiba's IPR(2건)에 대한 **Royalty** 지불 필요
- 3)위상파 **DMB's RF Chip(Integrant),Modem Chip(삼성전자)** 개발
- 4)**Toshiba**, 삼성전기와 기륭전자에서 **DMB RF Module** 개발

Items	Spec(삼성전기)	Spec(Integrant)	Remark
Part Name	DMBT02421INA	ITD3000	Chip
Center Frequency	2642.5MHz (2630~2655)I Bandwidth:10MHz)	2605~2665MHz	Operating Frequency
Frequency BW	25MHz		
Internal VCTCXO	19.2MHz		
Current Consumption	120mA max(Reg 20mA)	40~60mA 150mW 이하	
Size	8 x 7.2 x 1.4 mm(11pins)	6 x6 mm(40QFN)	
Voltage	3.3 V (+- 0.2)	3.3 V (2.3~3.6V)	
Temperature	-40~+90	-40~+70	

7.향후 휴대폰 응용기술 동향

- 7.5.1위상파 DMB 기술료 동향(Digital Times ,04.05)
- 1)Qualcomm과 같은 불합리한 체결로 경쟁력 상실이 되지 않도록 신중히 처리
- 2)Toshiba's IPR (356096,407762) 국내 2002년 등록

분야	특허 기술	Royalty	Remark
System	System-E	단말기 판가의 2%	Toshiba
Video	MPEG-4 AVC/H.264	지상파 DMB와 동일	MPEG-LA
Audio	MPEG-2 AAC	지상파 DMB(MPEG-4 BASC)와 동일	Via Licensing
	SBR	1)Device 제조업체 -Decoder:\$0.5(~50K) 2)단말기 제조업체 -Decoder:\$0.5(~100K) 3)PC기반 S/W의 Device 업체 -Decoder:\$0.25(~50K)	Coding Tech.
전송	MPEG-2 TS	지상파 DMB와 동일	MPEG-LA
제한수신	CAS	단말기당 0.77(변동가능)	이데토엑세스

7.향후 휴대폰 응용기술 동향

- 7.6 휴대폰 응용 제품 동향(한국경제신문 04,07)
- 1) Telematics 시장 진출 현황
- -Before Market:차량 출고전 Option으로 장착 여부 결정(KTF)
- -After Market :소비자가 별도로 구매하여 차량 장착(LGT)

Before MKT	SVC Schedule	사업자	After MKT	
르노 삼성차	2003.03~	SKT	네이트 드라이브,118천 가입	SM5
쌍용자동차	2004.05~	KTF	케이웨이즈	Chairman
현대,기아	2003.08~	LGT	모젠	EF Sonata 이상 차량

7.향후 휴대폰 응용기술 동향

- 7.7 휴대폰 응용 제품 동향(전자부품연구원,04.03,전자신문,04,06)
- 1)

Items	Specification	Remark
Won Phone	-집밖:KTF망을 이용한 휴대폰 -집안:BT 기능이 내장된 AP를 이용한 유선전화기	KT,삼성전자
하드폰 (HDD+휴대폰)	-0.8~1 inch Ultra/Mini Type HDD -휴대폰 환경에서 음악,영상 및 각종 자료 저장	Toshiba:0.85 Hitachi:1
W-Spk Phone	-Mobility가 용이한 Wireless Spk Phone	Polycom

8.휴대폰 인증기관 동향

- 8.1 국내 인증기관 동향(tta@or.kr)
 - 1)인증기관:TTA,RFI,현대교정인증기술원
 - 2)CDMA/GSM 서비스 국가간 상호인증 제도 체결 필요
 - 3)CDG 3,HAC 시험관련 Full set 장비 구축 필요

구분	Trend and specification	Remark
시험 내용	-CDG 1:TIA/EIA-98 -CDG 2:TIA/EIA-898 -AMPS:TIA/EIA-690	
상황	-”TTA Verified 시험” CDMA 인증시험 개시 중 -”CTIA Cerified 시험” :2003년3월 CATL 인정서 획득 -GSM/GPRS :2004년 10월 인증시험 개시 중	
보유 장비	-CDG 1,2 및 위치측정 기능 시험 장비(Racal Instruments 포함) -Environment Test 장비	
기타	-영국 RFI-Wireless의 GSM 전문 인증업체가 국내 영업 개시	04년4월

8.휴대폰 인증기관 동향

- **8.2 FCC/CTIA/HAC/SAR 인증 동향**(pctest engineering,04.03,labhelp@fcc.gov)
- 1) HAC,There is interact mutual inductance between a hearing aid and cellular phone.
- 2) FCC has made HAC regulation that interaction minize mutual inductance within audio band.

LAB	Trend and specification	Remark
FCC	-2.4GHz,5.8GHz대 사용 및 허가관련 연구 중 -4Weeks without any problem -사설 승인기관 12개 부여 및 운영 중	
CTIA	-04년도 3월부터 휴대폰 기준(TCB B1) 적용 -04년? 부터 CDMA 1x EV-DO,GPS 추가 인증 의무화 -3개 network(Lucent,Notel,Mot.) 통합 시험 운영하여 사업자 인증시험의 일부분을 시험 예정 -E911:100% 의무 사항,LBS or GPS 가능,R:50m(95%)/200m(68%) -TTY:2 Model 이상 적용계획안을 FCC에 제출 (Ear-phone jack/ANSI)	Teletype Writer
HAC	-Hearing Aid Compatibility -규격:2003년 11월부터 ANSI C63.19-2001 적용 -6개월 간격으로 5년간 대책서를 FCC에 제출(2008년부터 50%)	신규 규격
SAR	-규격:FCC OET65C,IEEE 1528D-2003 -목걸이형 Ear-phone 사용 불가(1.5cm 간격 유지) -Watch phone은 머리와 가슴부위의 거리관계로 SAR 시험 하지 않음	Specific Absortion Rate

9. 국내 휴대폰 License 동향

1. Qualcomm과 중국간의 License 체결 현황
 1) 5.0%: 분기별 판매량이 100K 이상일 경우
 2) 5.5%(66K~100K), 6%(33K~66K), 6.5%(~33K)
 * 판매량이 증가 할수록 경쟁력 상승

NO	Company	Subscriber	License	Remark
CDMA	Qualcomm	Alcomm,Appeal,Axesstel,Bellwave,Curitel, Cyberlane ,Eron ,Gigatel,Growell,Gtran, HyundaiSystem ,Intercube,KTFT,LG,Maxon,P antech,Samsung,SKT,Synertek(Sewon,Telso n,Wide),Telson I&C,Westech Kor,ZTE,VK Infra:HyundaiSys,LG,Kisan,Samsung,ZTE Sejin ASIC:Eonex Test Equipment:Wiltek,Advantest	-License Fee:\$5M~6M -S/W fee/hip:\$20~30만 -Chipset :\$15~30 -내수:\$5.25/set -수출:\$5.75/set	34개사
	TI			
GSM	TTPcom	Innostream,Mobisystel,Miraetel	-License fee:~\$3M	
	TI	Samsung(Agere),LG,Bellwave	-Chipset:\$10~15	
	Philips	Samsung		

9. 국내 휴대폰 License 동향

GSM/GPRS's IPR

IPR 보유 업체	특허료 범위	Remark
Nokia, Motorola, Philips, Ericsson, Lucent Technology, Siemens, Innovatron 등 약 15개사	\$400~\$4000만 ?	국내 A사 Ericsson에 24억원 지불

10.문제점 및 대책

항목	문제점	대책	비고
1	Q사 Royalty 과다 지불로 국내 및 중국에서 경쟁력상실과 외화지출 심화 Q사의 횡포에 국내 휴대폰사업 위기	-정부/민간 기업에서 Q사와 Nego 하여 단계적 인하 추진	-9년째 동일 비율임 -2조원 지출 -1사에 1국가 종속?
2	휴대폰 전문인력 양성기관 부족으로 시간,임금 및 사회적 불균형	-학교내 교과 과목 신설(인자부) -사설 전문학원 개설(인자/노동부)	예:자동차공학과,
3	Life Cycle 단축으로 산업 폐기물화에 심각	-무유해물질,Reuse,Recycling 가능한 환경친화적 소재 개발 (예:Embeded PCB)	참조:각국 ERP 법령화 한국:60%~(05년말)
4	주요 부품에 대한 장기적 국산화 계획의 미비로 휴대폰 사업 불안 고조	-원천기술,소재및 핵심부품 상품화가 되도록 정부에서 장기적 투자 -단계적 국산화 부품 사용 의무화 법령화 추진	예:중국정부
5	휴대폰 종주국 답지 않게 외국산 고가 장비 주류에 외화 지출 심화	-정부/민간 기업에서 장비 국산화 관련 대대적 투자 필요	-4G용 개발 필요
6	GSM 인증시험 지연으로 경비,일정 경쟁력등 막대한 기회 손실 증가	- GSM 인증시험기관 국내 유치	-4월 개시 중

10.문제점 및 대책

10.1 국제환경규제 추진 현황

1)LabFrontier(www.labfrontier.com):환경규제물질 시험,분석 전문회사

항목	제목	현황	비고
1	WEEE (Waste Electrical & Electronic Equipment)	-전자제품 폐기물처리에 관한 국제법 -발효:2003.02.13 -회원:2004.08월까지 국내법 제정 -규제:2005.08월까지 폐전자제품의 회수처리 시스템 구축 2006.12월까지 제품별 재활용율 달성	
2	RoHS (Restriction of the use of certain Hazardous Substances)	-전자제품에 함유된 유해물질로 인한 환경오염및 인체유해 -발효:2003.02.13 -규제:2006.07.01	Pb,Cd PCB, Condensor
3			

11.휴대폰관련 Idea

- 1.IDC,"휴대폰,가정내 통화량 36%
- 차지(Mobilecom,02)
- -Wireless PABX
- 2."휴대형(Portable)에서 착용형(Wearable)으로
- 진화? (NTT 기술예측 연구회,02)
- -경박단소 기술,음성인식기술
- 3. 휴대폰과 무선인터넷의 폭발적인 보급에 따라
- Mobile 광고,교육등 시장 급증
- -만화,어학교육,영화등
- 4.Smart card Type's Battery
-



- 1.다자간 음성,Data 및 영상 통신 가능한 단말기
- -1:N,N:1,N:N
- 2.맹인용 점자형 단말기(맹인폰)
- -음성인식 또는 점자형 keypad 전용
- 3.수화통신이 가능한 단말기(수화폰)
- - 수화 동작 인식 후 Voice로 변환하는 기술
- - 수화동작 인식 후 자막으로 변환하는 기술
- 4.무향균 단말기
- 5.초소형 보청폰
- 6.원격 감시형 카메라폰
- 7.Credit Card Type 휴대폰

12. Terminology

● 기술 용어

items	Technology	Remark
차세대 동영상 압축 기술	H.264(Video 압축 기술) MPEF4 HE AAC(Audio 압축 기술)	1.기존의 동영상 압축기술 보다 30~50% 압축을 향상 2. Service 요금 30% 저렴, 단말기내 Memory Size 축소 가능
HSDPA	1. High Speed Downlink packet Access(3.5G 해당) 2.최대 14.4Mbps Download 속도 3. QPSK,16QAM+Hybrid ARQ	1. NTT DoCoMo(Nokia 관심 표명) 2. ADSL 의 속도 보다 빠름
WiBro	1. Wireless Broadband Internet 2.휴대폰의 운영체제 3. Java,C/C++ 의 지원언어로 Q사 Brew 보다 호환성이 높음	1. ETRI 가 개발하여 TTA 주도로 2003 년도 상용화되어 국내 사업자 적용 중 2. Version 1.2 단말기 탑재하여 3월 출시

13. 유.무선 근거리통신 기술비교

	구현기술	사용 주파내역	전송거리(반경) /속도(bps)	용도	비고	대표업체	표준화단체
무선(Wireless)							
Wi-F(무선랜)	IEEE802.11a/b/g	2.4(b/g)5 GHz(a)	100m/11M(b)~54M(a/g)	<ul style="list-style-type: none"> •가장 널리 쓰이는 근거리무선 방식 •AP중심으로 PDA, 노트북 등으로 초고속인터넷 이용 	<ul style="list-style-type: none"> •무선네트워크를 하이파이오디오처럼 편리하게 쓴다고 해서 'Wi-fi'로도 불림 •1980년대말 프록심과 심볼 등이 처음 사업화 	시스코, 어바이어, SM C네트웍스코리아, MM C테크놀로지, 삼성전기, 아이피원	www.weca.net
블루투스 (Bluetooth)	IEEE802.15.1	2.4GHz	10~100m/M	휴대용기기간 근거리 전송	<ul style="list-style-type: none"> •당초메릭슨, 노키아, 인텔, 도시바, IBM 등 자체개발 •Wi-Fi와 공존모색중 •PAN 기반기술 	<ul style="list-style-type: none"> •에릭슨, IBM, 노키아, 인텔, 도시바, MS, 3Com, 루슨트, 모토로라 •2003년 현재 블루투스 SIG에 2000여개 업체 참여 	www.bluetooth.org
UWB (Ultra WideBand)	IEEE802.15.SG3a	3.1~10.6 GHz	50m이하/100~500M	디지털TV와 DVD플레이어간 무선화상전송, 셋탑 박스와 홈시어터간 고해상, 고음질 무선 연결, 디지털캠코더와 컴퓨터간 고속 데이터 연결	<ul style="list-style-type: none"> •1998년 5월, 'UWBUG' 승인 •2002년 9월, WiMedia Alliance(UWB를 홈네트워킹에 적용시키기 위한 단체)결성 •멀티밴드OFDM(DUS GKQ(MBO)와 모토로라.X트림스펙트럼(CDMA)간 경쟁(2003년 11월 단일합의 실패) 	소니, 마쓰시타, 샤프, NEC, 삼성, 인텔, TI, 타임도메인, X트림스펙트럼, LG전자, 어기어, 인피니온, 온폰 인터페이스노쓰아메리카, TRDA, TDK	www.uwb.org www.wimedia.org

13. 유.무선 근거리통신 기술비교

	구현기술	사용 주파내역	전송거리(반경) /속도(bps)	용 도	비 고	대표업체	표준화단체
WiMax(World Interoperability for Microwave Access)	IEEE802.16 a (+이동성)= 802.16e	2~11GHz	'last 1mile'/70M	양 방식간 휴대인터넷(국내) 표준을 놓고 경합중	<ul style="list-style-type: none"> •2002년 4월 '와이맥스포럼' 결성 •802.16a는 2003년 1월 발표 •인텔이 주도 	인텔,에어스팬 네트워크,양상블 커뮤니케이션,알바리온,아페로 네트워크,후지쯔 마이크로일렉트로닉스 OFDM 아메리카,노키아, Forum,프록심,와이랜	www.wimaxforum.org
MBWA(Mobile Broadband Wireless Access)	IEEE802.20	Below 3.5GHz			<ul style="list-style-type: none"> •플라리온. 어레이콤 주도 •'완벽한 무선인터넷'실현 	플라리온,펠콤,루슨트,어레이콤	www.ieee802.org/20
ZigBee	IEEE802.15.4(홈RF Lite+802.15.4)	2.4GHz868MHz(유럽) 915MHz(미국)	30m/20K~250K	<ul style="list-style-type: none"> •가정,사무실 등 조명보안,컨트롤,센서 네트워크 •'블루투스 저속버전' 	<ul style="list-style-type: none"> •AA알카라인전지 2개로 수년 사용 •필립스 개발 	미쯔비시,모토로라,필립스,하니웰 Invensys(2001년 8월 ZigBee Alliance'결성)	www.zigbee.org

13. 유.무선 근거리통신 기술비교

	구현기술	사용 주파내역	전송거리(반경) /속도(bps)	용도	비고	대표업체	표준화단체
Dsrc(Dedicated Short Range Communication)		5.9GHz(능동형)	수동형: 10m/500K(↓) 능동형 : 수~수백 m/1M	<ul style="list-style-type: none"> 주행중 다른 차에 의사를 를 전달, 신호없는 교차로 통과나 차선 변경 시 충돌사고 미연 방지 Billing 	<ul style="list-style-type: none"> 자동차업계 주도 2008년 실용화예정 정통부, 2001년 4월 5.8 GHz대역 (20MHz)분배 국내, 능동방식을 단일 표준으로 채택 	GM,포드,도요타, 닛산,BMW,폭스 바겐,미연방고속 도로국(EHWA), 고속도로교통안전관리국(NHTSA),미래ITS	-
RFID(Radio Frequency Identification)	-	860~930MHz (UHF대역,각국 별 편차)	수십cm~1.5m	바코드 대체 기대	<ul style="list-style-type: none"> 유통.물류.무역 등 확산 기대 Aulo ID 센터, 2003년 10월 'EPC글로벌'로 이관, 변경 	TI, 썬마이크로, Gap, 인터엑테크	www.epcglobalinc.org
NFC(Near Field Communication)	-	13.56MHz	15~20cm/106K	휴대폰 전화번호부 및 전자머니 전송	<ul style="list-style-type: none"> 비접촉 IC카드인 'Mifare(필립스). FELICA(소니)와 호환 2003년3월'세빗' 첫 출품 2004년 실용화예정 	필립스. 소니(공동개발, 2002년 9월)	-

13. 유.무선 근거리통신 기술비교

	구현기술	사용 주파내역	전송거리(반경) /속도(bps)	용도	비고	대표업체	표준화단체
IrDA(Infrared Data Association)	-	적외선 기술 사용	1m/115K(V1.0) /4M(V1.1)	PC,노트북,PDA 디카,휴대폰간 근거리 데이터통신	•1993 단체 결성 •IrFM:무선결재용, IrMC:휴대폰용	전세계 PC/통신기기 제조업체	www.irda.org
유선(Wired)							
홈PNA(Home Phoneline Networking Alliance)	IEEE802.3 (Ethernet MAC규격)	5.5~9.5 MHz(V1.0) 4.75~9.25 MHz(V2.0)	150m/1M(V1.0) 150m이상 /10M(V2.0) -/100M(V3.0)	한 개 컴퓨터의 인터넷 연결로 네트워크상의 모든 PC가 인터넷 공유	•유선기반 홈 네트워크 표준화단체 •1998년말 표준화 스펙 확정 •이더넷,USDSL, 모뎀,ISDN과 호환	쓰리콤,어기어 시스템즈, AMD,AT&T 와이어리스,브로드콤,컴팩,커넥션트,휴렛팩커드,인텔,모토로라,2와이어	www.homepna.org

13.유.무선 근거리통신 기술비교

	구현기술	사용 주파내역	전송거리(반경) /속도(bps)	용 도	비 고	대표업체	표준화단체
IEEE1394	-	-	4.5m/400M (IEEE1394a) 100m/3.2 (IEEE1394b)	디지털캠코더, 비디오 카메라, 노트북용 외장장치 등 디지털 기기간전송기술 표준	<ul style="list-style-type: none"> •IEEE가 표준화한 직렬 인터페이스 •애플 컴퓨터 개발 •PC와 가전기기 융합 기대, PC의 멀티미디어 기능 강화 •USB와 경쟁 또는 공존 •비동기/동기 모두 지원 •판매용 명칭 : FireWIRE(애플), i,Link(소니) 	애플 컴퓨터, 소니, TI,ADS테크, EnThink, Molex, Skipstone	-
전력선통신(PLC. (Power Line Communication))	-	1.6~30MHz	/1M~10M	<ul style="list-style-type: none"> •원격 제어 및 저속홈네트워킹 응용분야(저주파) •고속 홈네트워킹, 초고속 가입자망 (고주파) 	<ul style="list-style-type: none"> •전력선만으로 인터넷.전화 접속가능 •수십~수백MHz대역의 고주파신호에 실려보내는 기술 	Intellon, Ascom, 파나소닉,플래넷, ITRAN 커뮤니케이션, 커넥션트,삼성전기, 젤라인	www.homeplay.org
USB(Universal Serial Bus)	-	-	/12M(V1.1) /480M(V2.0)	•PC주변기기를 쉽게 PC에 연결	•IEEE1394와 경쟁 또는 공존	MS,인텔,컴팩,IBM,노텔,NEC	www.usb.org

14.기타 질문사항

- 휴대폰관련 궁금한 사항 ?

