

## 주 제

# Portable Stereo Audio기기동향 및 Wireless Chip솔루션

삼성전기 연구소 강석철

차 례

I. 서 론

II. 시장동향

III. 디지털 오디오 기기의 최근동향

IV. 무선솔루션 태동과 시장요구 사항

V. 주요 Chip Solution 비교

VI. 결 론

## I. 서 론

휴대용 기기의 디지털화, 복합화는 하루가 다르게 눈부신 발전을 거듭하고 있다. 이러한 발전의 근간은 무엇보다 반도체 미세공정의 발전과 강력한 Processor의 값싼 공급과 함께 메모리의 눈부신 발전으로 대용량화와 저가격화의 가속화가 가능했기 때문이라고 생각한다. 90년대말 일본업체에서 시작하였던 휴대폰용 10만 화소급 CCD 카메라기능이 몇년 사이에 가격과 소비전력에서 월등히 유리한 CMOS급으로 300~400백만 화소급이 저가격에 출시되기에 이르렀다.

이와 유사하게 MP3라는 디지털 오디오도 마찬가지로 2000년 초반에 국내 업체가 본격적으로 제품화를 추진하여 급속하게 젊은층에 보급 확산되어 최근에는 CDP시장을 완전히 대체할 정도로 발전하고 있

고, 또한 이러한 기능이 휴대폰에도 적용되어 내년부터는 거의 국내에 출하되는 모든 휴대폰이 MP3기능이 들어갈 정도로 눈부신 발전을 거듭하고 있다. 향후에는 디지털 스테레오 오디오 기능이 더욱 우리의 실생활에 파고들어 DMB를 포함한 Car Stereo도 MP3기능으로 대체되고 있는 실정이다. 본 고에서는 이러한 portable audio기기의 시장동향, 추세분석과 함께 무선 디지털 오디오의 종류, 특징등에 대하여 살펴보기로 한다.

## II. 시장동향

### 2.1 MP3 시장동향

MP3 player가 본격적으로 시장에 도입된 것은

2000년부터이며, 보급이 시작된지 4년만에 작년에 약 37백만대, 07년까지 매년 약 50% 성장을 가정하여 약 1억대까지 확대 될것으로 예측하고 있다. (그림1). 전세계 MP3시장은 Apple, Creative, 국내 Reigncom등 2~4개 업체가 주도하는데, 이 중 apple은 거의 전세계 시장의 25~30%를 장악하고 있다. 특히 미국, 유럽에서 독주를 지속하여 '01년 이후 약 2000만대를 판매하였고, 특히 이중 650만대를 금년 2/4분기에 판매기록을 하여 최근에 마켓쉐어를 크게 늘리고 있다.

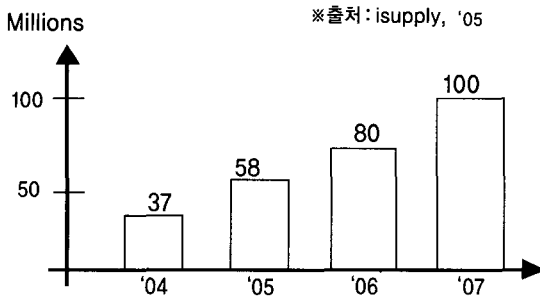
또한 이러한 경이적인 판매기록을 한 IPOD는 3번에 걸친 모델 업그레이드와 최근 flash type의 IPOD nano를 출시하여 4세대 모델에 이르고 있다. IPOD

의 성공은 단순한 MP3 player를 판매한 것이 아니라 새로운 음악 유료 서비스인 iTunes과 연계하여 기록적 판매량을 기록하는 대표적인 Blue Ocean 전략을 창업주인 스티브 잡스가 구사하여 apple의 완벽한 재기 성공을 이루었다. 또한 Apple의 판매량은 2~4 위까지의 물량과 거의 대응한 수준으로 후발주자들은 가격경쟁력등에 불리한 위치에 처하고 있어 치열한 생존 경쟁을 벌이고 있는 것이 최근의 실정이다.

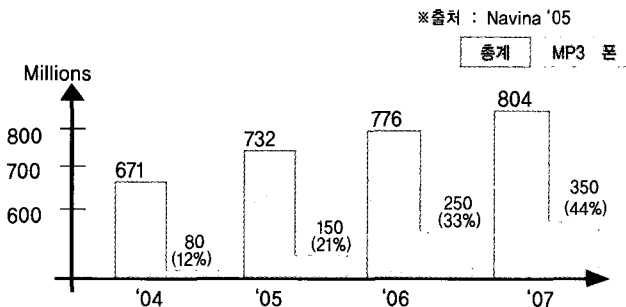
## 2.2 MP3 Phone 시장동향

휴대폰에 MP3기능이 탑재되기 시작한 것은 MP3 player가 시장에 도입이 되면서 휴대폰의 기능이 지속적으로 복합화 기능을 추구하는 것과 맞물려 02년부터 탑재되기 시작했으나, 2~3년전부터 MP3 보급확산이 되면서 국내 3사를 중심으로 출시가 본격화 되었다.

작년의 국내 총 판매기준으로 약 60%선까지 MP3기능이 탑재되었으나, 내년부터는 거의 모든국내 판매 휴대폰에 MP3기능이 탑재될 것으로 기대된다. 반면에 해외 수출용은 아직 음악원의 저작권 문제 등 여러가지 제약사항으로 국내보다는 출시모델수가 많지 않았으나 노키아, 모토로라등 주요 휴대폰 업체가 출시를 본격화 되면서 작년 총 6.7억대중 약 10%선인 70백만대가 MP3기능을 탑재하였으나 '07년에는 약 40%선인 3.5억대 정도가 MP3기능을 탑재할 것으로 예측하고 있다.



(그림 1) MP3 증기 판매량 예측



(그림 2) 총 휴대폰 판매량중 MP3기능 차지비율

### III. 디지털 오디오 기기의 최근 동향

#### 3.1 휴대폰분야

휴대폰사에서의 디지털음악의 위치는 다른기능의 통합화 과정과 유사하게 진행되고 있다. 즉, 휴대폰에서는 Short wireless connectivity가 강화되고 있는 추세로 유럽에서 불고 있는 Bluetooth기능의 장착이 대표적인 일례가 되겠다. 제품기능적 측면에서는 휴대폰이 UB공간상에서의 Hub역할을 수행하여 Phone-to-Phone, Phone-to-주변기기와의 통신이 강화되며, 이기능을 Bluetooth가 매개역할을 할것으로 예측한다.(그림 3) 또한 시장측면에서 볼때는 2년전까지만 해도 휴대폰에 Bluetooth의 장착률은 10%이하에 불과했고 노키아, 소니에릭슨, 모토로라 등이 주로 채택했으나, 금년은 약 20%, 08년에는 거의 판매되는 휴대폰의 50%선까지 Bluetooth를 장착할것으로 시장조사 기관들은 예측하고 있다.(그림 4)

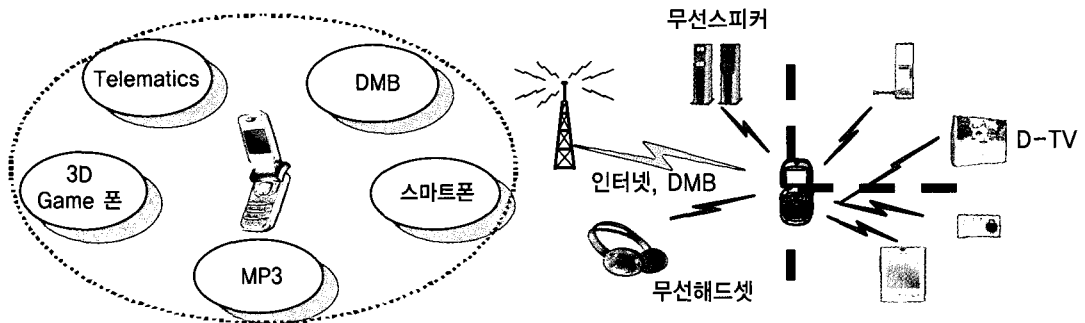
특히 금년부터 본격적으로 MP3폰과 연결사용이 가능한 무선 스테레오 헤드셋이 각 휴대폰사에서 출시되어 내년부터 본격적인 시장형성과 타 스테레오

오디오 분야로의 확대 적용이 예측된다.

- Phone-to-Phone  
Music, Photo, File 전송, Printing, 근거리 무선 기반의 game 등
- Phone-to-Peripheral  
Mono, Stereo headset과의 music file 공유, hand-free의

#### 3.2 MP3 분야

MP3분야는 휴대폰보다 일찍 출시가 되었고 2~3년동안 비약적인 성장이 되었고 향후에도 지속성장이 예상된다. 혹자는 휴대폰의 Convergence가 가속화되어 MP3시장을 잠식할것으로 진단하였으나, 당분간은 MP3폰과의 차별화를 시도하고 디자인, 기능 차별화로 양측의 시장이 동반성장 할것으로 예상된다. 특히 동영상 Portable Mobile기기로의 전환도 함께 시도되어 소위 PMP(Portable Media Player)도 MP3와 함께 확대보급이 될것으로 보인다. 또한 Apple등의 중기전략을 보면 휴대폰과의 연계성과 또한 WLAN등 network기기와의 연계시도를 통해



(그림 3) UB공간상에서의 Cellphone으로의 기능 Convergence

단순한 오디오의 청취이외에 data통신도 가능한 기기로서의 변신을 꾀하고 있다.

Wireless stereo audio측면에서도 무선헤드셋을 채용하는 추세로 major사에서 적극 검토를 하고 있어 내년중에는 다수의 업체에서 여러형태의 무선헤드셋이 선보일것으로 예측된다. 무선헤드셋 채용관점에서 보면 Flash형태의 저가모델보다는 지속 확대가 예측되는 고용량 HDD채용 중/고가 모델과 Flash형태의 증가모델, Size가 큰 PMP등에서 채용이 확대될것으로 보인다.

### 3.3 무선 헤드셋 분야

현재 휴대폰용 무선헤드셋은 수년전부터 Bluetooth를 채용한 mono handfree voice으로 많은 업체에서 출시 되고 있다. 그러나 MP3등 압축 디지털 오디오가 급속히 보급이 되었지만 최근까지 스테레오 음악등을 무선으로 감상할수 있는 헤드셋이 급년 2/4분기부터 소량으로 공급이 되고 있으나 아직 많은 문제점들을 앓고 있다. 장시간 장착시의 불편함과 배터리 사용시간의 문제, 평균 12~3만원대의 고가, 사이즈의 문제등 대중화를 위한 개선할 여지가 아직

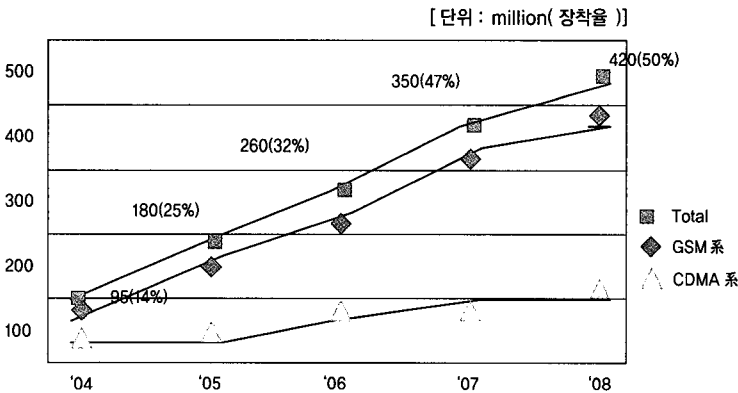
많이 있다. 또한 최근 수년간 비 허가 주파수 대역인 ISM대역의 다양한 무선솔루션 (WLAN, Bluetooth, Zigbee,,) 기기들의 출현으로 이들과의 완벽한 간섭을 회피하는 기술등이 해결되어야 하는 문제도 갖고 있다. 특히 무선헤드셋은 MP3폰, MP3 Player, Note PC, DMB폰, Game기등 다양한 압축 디지털 오디오를 사용하는 기기들에 상기의 문제들이 해결될 경우 보급이 지속 확대될 것으로 예측된다.

## IV. 무선 솔루션 태동과 시장요구 사항

이러한 디지털 오디오 기기의 확산추세와 관련하여 최근에는 스테레오 오디오기능을 무선으로 송/수신 하기위한 시도도 급속히 확산되고 있다. 과거에도 다양한 분야에서 다양한 방식으로 무선화 시도가 있었지만 주파수간섭, 노이즈등 여러 품질적 문제와 신뢰성, 가격등의 문제로 정착되지 못했다. 그러나 90년대 후반에 산업표준화가 진행된 Bluetooth와 WLAN이 표준화 단체, 다국적 기업들의 노력과 사회적 Infra구축등으로 인해 최근 2~3년전부터 급속히 채택이 확산되고, 일반 수요자 입장에서 쉽게 접근할수 있게 되었다.

최근 이러한 추세에 영향을 받아 디지털 오디오 분야에서도 무선화의 요구가 지속 확산되고 또한 다양한 칩 솔루션등도 출현하고 있어 전반적인 분위기는 우호적인 입장이 확산되고 있다.

현재 시장에서 요구되는 분야는 휴대폰과 무선헤드셋, MP3 player와 무선해



(그림 4) 휴대폰내 Bluetooth 장착율

드셋, 가정내 PC (MP3 file과 연계)와 무선 헤드셋, 무선스피커등 응용분야는 다양하게 퍼져 가고 있다. 그러나 각 분야별로 요구하는 조건과 Spec들이 다소 상이하여 모든 분야를 하나의 chip solution으로 시장을 석권하는 것은 어렵고, 응용분야별 특화된 솔루션으로 정착이 되갈것으로 기대한다.

#### 4.1 시장 요구사항

과거와 달리 디지털 오디오 분야에 무선솔루션이 채택하기 위해서는 다양한 고객의 요구사항을 수용해야 한다. 수년전까지만 하더라도 ISM주파수를 사용하는 무선기기들이 많지 않았으나 우리주변에 Hot Spot을 포함한 WLAN, 그리고 블루투스, Microwave Oven등이 모두 이 주파수를 사용하며, 우리주변에 무수히 보급이 되어져 있다.

또한 유럽지역에서는 Cordless phone도 동일한 주파수를 사용한다. 따라서 디지털 오디오 분야에서

무선솔루션이 채택되기 위해서는 이러한 열악한 무선환경에서 요구하는 오디오 품질을 낼수 있어야 하며, 또한 고객에게 부담이 되지 않는 적절한 가격대의 제품을 요구하고 있다.

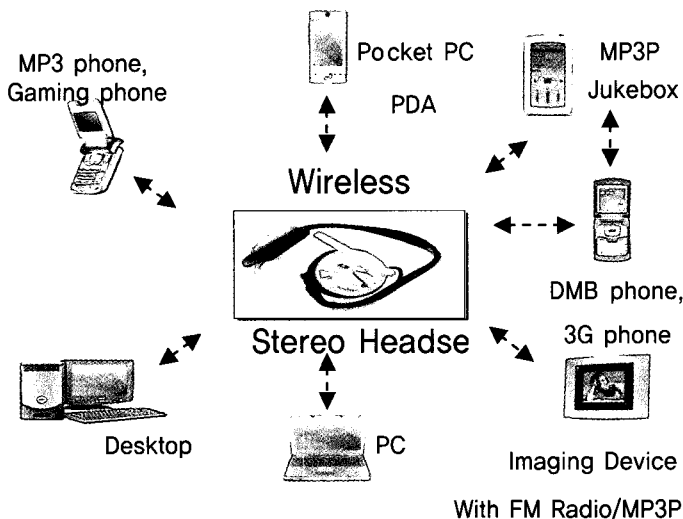
또한 휴대용기기나 헤드셋에 디지털 오디오 솔루션이 채택되기 위해서는 6~10시간 정도의 battery사용시간을 요구하고 있다. 디지털 스테레오 오디오를 wireless solution으로 사용하기 위해서는 다음과 같은 조건들을 만족 시켜야 한다.

※ Bit Rate

16bit Encoding @ 44.1KHz sampling rate,  
2CH (Left,Right) x 16bit x 44KHz = 1.4Mbps

※ Coexistence with ISM Band devices

주변에 존재하는 주파수와와의 혼신을 지속적으로 피해나가며, 스트리밍 오디오를 정상적으로 보낼수 있는 최적 환경을 제공.



(그림 5) 무선 스테레오 헤드셋이 사용되는 분야

※ Audio Quality

오디오품질은 적용분야별로 아직 수치적으로 명확히 요구하는 수준은 정해지지 않았으나 오디오전용 기기 분야에서는 유선과 비슷한 CD quality수준을 요구하는 곳도 있으나 나머지 응용분야에서는 감성적 평가로서 대신하는 곳이 대부분이다.

다만, 어떠한 주파수환경에서도 오디오의 끊김현상이 없어야 하며, 설상 오디오 끊김이 있더라도 소비자가 거의 느끼지 못할 정도의 빠른순간에 복원하는 기술이 요구된다.

※ 저 전력

Portable기기에 사용할 경우 소형 battery를 기준으로 8시간 이상 희망. 가정용 홈 오디오분야나 무선 스피커 분야등을 제외한 대부분의 포터블 오디오 기기나 소형 무선 헤드셋분야에서는 대부분 충전용 battery로 사용하는 경우가 많기 때문에 저전력의 무선솔루션이 중요한 선택 요소로 된다.

4.2 무선 솔루션

현재 시장에서 상기와 같은 요구사항에 대응하여 검토가능한 무선 디지털오디오 솔루션은 그리 많지

않다. 우선 표준기술로 WLAN은 높은 전송속도로 스테레오 data 1.4Mbps를 처리하기 위한 조건을 갖추고 있으나, Portable audio기기에 채택하기에는 아직 높은 소모전력과 full stereo audio를 처리하기 위한 기능이 부족하며, audio source (휴대용 오디오 기기)와 audio sink(무선헤드셋, 스피커외)등 1:1기기 처리에는 부족한 측면이 많아 본 응용에는 적합하지 않다. 대신 블루투스는 표준화 초기부터 휴대폰 및 handfree용 헤드셋용, 컴퓨터 주변기기등에 적용이 되기 시작하였고, 금년 2Q부터 새로이 부각되는 Stereo Audio전용 chip이 CSR, Broadcom (Zeevo 인수)등에서 출시되고 있다.

그러나 현재 출시되는 chip등은 내장된 audio codec등의 성능문제등으로 고객 요구사항인 CD quality수준의 음질제공을 해 주지 못하며 또한 아직 장시간 사용가능한 battery lifetime에도 목표수준에는 미달하는 입장이다. 그러나 이런 chip들은 대부분 이전 블루투스들과 backward compatibility를 갖고 있으며 이러한 이유로 특히 휴대폰 사업자로부터 호응을 얻고 있다. 반면에 독자기술로 블루투스와 차별화하여 무선 오디오 솔루션에 적용하려는 시도가 몇몇 업체로부터 시도되고 있다. 아래 표1은 이러한 기술들의 개괄적인 특징을 요약한 것이다.

〈표 1〉 무선솔루션별 현황요약

	사용기술	문 제 점	원 인	응용분야
표준	WLAN	- 높은 소모전력 - 전용스테레오 오디오 처리기능 부족		Hot Spot Wireless access Local area network
	Bluetooth	- 오디오 품질저하  - WLAN보다 적으나 여전히 높은소모전력	- 무선전송시 블루투스 표준규격인 SBC로 Transcoding - 내장된 DAC의 품질저하	MP3 phone, Smart Phone DBM Phone
독자	해외 A사, B사 국내 C사	- 휴대폰 대응용솔루션은 아직 없음 - 시장에 신뢰감을 주기위해 시간필요	- Voice처리기능을 아직 탑재치 않고, audio처리중심 - BT는 6~7년전부터 시장검증착수 되었으나, 독자규격은 시작단계.	General audio application → MP3 players, personal stereos, personal digital assistance, wireless stereoheadphone.

### 4.3 분야별 고객 요구사항

Portable audio기기에서의 스테레오 오디오 응용은 audio source단(기기측)과 audio sink단(무선 헤드폰, 스피커등 audio수신측)간의 무선전송의 목표를 근간으로 한다.

휴대폰 제조사들은 유럽향 수출용 휴대폰인 GSM에 작년부터 본격적으로 블루투스를 탑재하고 있다. 블루투스를 탑재한 이유는 무선 스테레오 오디오를 대부분 목표로한 것은 아니고, 다른 블루투스폰 혹은 다른 블루투스 기능을 탑재한 주변기기들과의 data access를 위해 탑재한 것이 주요한 이유다. 또한 국내 휴대폰은 거의 70~80%정도를 MP3기능을 탑재하고 있지만 서서히 수출용에도 MP3기능을 탑재하기 시작하여 이와 Pair로 사용되는 wireless stereo earset도 다른 독자표준을 사용치 않고 블루투스 기술에 기반을 둔 블루투스 멀티미디어 칩을 사용한다. 이러한 휴대폰은 무선오디오 응용분야에 적용할 때 오디오 품질을 우선시 하기보다는 다른 휴대폰과의 호환성과 휴대폰 내부 공간적 문제로 매우 작은 크기의 form-factor와 long battery lifetime을 위해 저전력의 칩/모듈 솔루션을 요구한다.

반면에 MP3 Player등 일반 오디오 기기는 오디오 전용기기인바, 호환성 및 form-factor등보다는 CD

수준의 음질과 저 가격, 저전력을 중요한 요소로 고려하고 있다. 공통적으로 요구되는 사항은 무선으로 송수신하여 audio를 청취하는 기술이기 때문에 어느 정도의 끊김 현상은 있을 수밖에 없으나, 어떠한 열악한 무선 환경에서도 청취에 불안감을 느낄 정도의 문제는 없어야 된다는 것이 공통 요구사항이 된다. 이렇게 하기위해 무수히 많은 ISM Band 기기들간에 혼신을 피해 좋은 채널을 선택하여 오디오 신호를 주고 받는 특별한 기술들이 요구된다.

사용기술에 따라 AFH(Adaptive Frequency Hopping) 혹은 Adaptive Channel Switching기술 들 다양한 기술들을 사용하여 최적의 채널환경을 만들어 운영한다.

〈표 2〉는 주요 요구사항을 정리한 도표다.

### V. 주요 Chip solution 비교

Bluetooth 기술을 활용한 무선 스테레오 오디오분야에서는 이미 시장에 출시를 시작한 CSR사의 BC03-multimedia chip과 Zeevo(현재는 Broadcom에 흡수합병)의 ZV4301 platform이 기술적인 측면에서 시장을 lead하고 있다고 생각할 수 있다. 특히 CSR은 전세계 bluetooth market을 거의 독점하여

〈표 2〉 주요 응용분야별 요구사항

	Cellular Phone	General Audio Player
공통 요구사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Small Form Factor, High QoS Quality</li> <li>• Ultimate Coexistence (동일 장소, 동일 ISM band 사용기기와의 혼신방지)</li> <li>• Low Current</li> </ul>	
요구 우선순위	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 다른기기와의 호환성 (B/T v1.2 선호)</li> <li>② Small Form Factor</li> <li>③ Good Audio Quality, 저전력 (Coexistence, good noise immunity)</li> <li>④ Low Cost</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>① Good Stereo Audio Quality</li> <li>② Low Cost</li> <li>③ No Noise Interference</li> <li>④ Small form factor</li> </ul>
기 타	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Audio/Voice 처리기능</li> <li>• B/T대비 특별한 차별화 Point</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Multiple 무선 Earset 사용가능한 기능</li> <li>- 1개의 MP3에 2-3개의 무선 이어셋 사용가능한 Spec.</li> </ul>

50~60%를 점하고 있으며, 세계 유수의 휴대폰 업체에서 주로 채택/사용을 하여 확산속도가 매우 빠르다. 이에 따라 다양한 chipset line-up과 응용분야별 design platform support, 그리고 이 chip의 다양한 software를 3rd vender에서 대부분 cover를 해주고 있어, 신규제품이 나올 경우도 field test 및 bug fix도 매우 빠르게 진행될수 있어 독점적 지위가 더욱 공고해 지고 있다. 또한 wireless stereo audio application을 위하여 주요고객은 audio를 전송하는 audio source측과 수신을 하는 audio sink측에 각기 다른 chip을 사용할수 있는데 audio sink측은 주로 wireless headset application에 사용함을 가정할 때 전용 multimedia chip인 BC03-multimedia chip을 사용하며, audio source측에는 audio 압축, 전송을 주로하여 기능을 단순화한 BC03-ROM type 등 가격과 기능이 단순한 chip등을 사용하여 설계토록 되어있다. 이에 대응하여 Zeevo사는 stereo audio분야에 특화하여 CSR에 대응하는 전략을 구사하고 있으며, EDR version의 chip을 이용하여 주요 audio특성의 개선과 current를 줄이고 전체적인 BOM cost를 줄여 경쟁을 시도하고 있다. 이외에

Philip에서는 integrated wireless audio baseband 칩인 SAA8200HL를 발표하였으나 single chip SoC가 아닌 별도의 radio chip인 TEA 7000 wireless audio radio칩과 함께 사용해야 하기 때문에 경쟁력에서 다소 열세인 입장이고 ST micro도 stereo audio chip을 발표하였으나 CSR이나 Broadcon등에 대해서는 많이 열세인 입장이다.

다음은 bluetooth기반의 wireless stereo audio chip의 주요한 spec을 요약한 것이다.

이에 반해 독자적인 기술을 가지고 니치 마켓을 목표로 출시준비 혹은 개발중인 업체들은 해외의 2~3곳, 국내기업 1곳이 있다. 비표준 독자 기술을 가지고 운영중인 기업의 이름은 익명으로 처리한다. 국내 벤처 기업에서 개발하는 기술은 Binary CDMA기술을 근간으로 하며, 사용용도에 따라 modulation을 달리하며 multicasting기능, group간 통화 가능기능 등 stereo audio 전용기능보다는 general purpose 용도로 개발한 국내토종기술이라 할수 있다.

현재 Baseband Chip만 개발된 상태이며, RFIC는 삼성전자, 노르딕칩을 사용하여 설계 중인 것으로 알려졌다.

〈표 3〉 주요 Chip 업체별 Spec비교

	CSR	Broadcom (Zeevo)	Philips
Chip	1 Chip SoC (BC03-multimedia)	1 Chip SoC (ZV4301)	2 Chip (BB:SAA200HL, RF:TEA7000)
Features	- Single Chip Radio & BB IC - Kalimba DSP Platform Coprocessor - 10x10mm 96 ball LFBGA  [Processor]1Gbit RISC+DSP(24bit) [Stereo Codec] Built-in Codec [BT version] V1,2	- On-chip ARM7TDMI CPU - Integrated 64KB on-chip SRAM - 100-ball LTCC BGA PKG  [Processor] ARM7TDMI(32bit) [Ste. Codec]WM8731(Wolfson) [BT version] V2,0 (EDR)	[Processor] ARM7TDMI(32bit) [Stereo Codec] PNX0101(Philips) [BT version] V1, 2
Performance	[SNR] 74dB (typical) [THD] <math>76\text{dB}</math> (typical) [FR] 81Hz to 19.8Khz	[SNR] 86dB (typical) [THD] - 74dB (typical) [FR] 20Hz to 20Khz	[THD] under - 60dB [FP] 20Hz to 20Khz
Applications	- Stereo headphones - Echo cancellations - Automotive hands-free kits	- Wireless stereo headphones - Plug-n-play USB dongles - Line-in adaptors	
Remarks	* Built-in stereo audio codec	* External Audio Codec (High Q)	



해외 기업중에는 독특하게 아주 근거리 (~1meter)에서 사용 가능한 스테레오 오디오 칩을 개발 하였는데, 소니 및 필립스 중심으로 표준화가 진행중인 NFC(근접장, Near Field Communication)기술을 사용 하였고, 특히 무선환경에서는 최근 2.5GHz의 ISM Band 기기들이 많이 보급되어 무선 환경에서 혼신 문제가 심각히 대두 되는데, 이 기술은 13.56MHz를 사용하여 주파수 간섭문제는 없는 것으로 알려져 있다. 이외에도 audio chip구조를 간단히 하면서도 audio 품질을 개선하고 glue logic도 매우 간단하게 하여 경쟁력을 높이며, 니치마켓을 집중 공략하기 위한 기술도 선보이고 있다. 이들 chip에 대한 간략한 특징을 요약하며, Bluetooth chip을 포함하여 이들 Chip에 대한 기본적인 Block Diagram은 별첨에 첨부토록 한다.

## VI. 결 론

2000년대 초반 불어닥친 디지털 스테레오 오디오

시장 및 관련분야의 기술은 휴대폰에 탑재한 카메라 모듈이 본격적으로 전세계 휴대폰의 표준품처럼 자리잡은 것처럼, 향후 카메라모듈의 자리를 대체할 것으로 확신한다. 또한 디지털 오디오 기술이 MP3형태로 모든 portable audio기기 및 internet을 통해 확산되어 CD Player 시장을 완전히 대체하고 또한 몰락위기에 처한 apple을 다시 우량기업의 반석위에 올려 놓은 것도 이러한 디지털 오디오 기술과 음원 서비스 사업을 iTune이라는 Blue Ocean Service를 토대로 성공적인 데뷔와 함께 전세계 MP3시장을 석권하고 있다.

그러나 카메라 모듈시장이 급격히 팽창함에도 정작 큰 수익사업을 하는 기업은 image센서를 하는 일본 부품업체가 큰 수익을 올리는 것 처럼, 디지털 오디오 시장도 Bluetooth의 multimedia chip이 선도를 하고 있고, 기존의 확고한 자리매김을 한 CSR이 독점 하다시피 한다.

그러나 향후에도 디지털 오디오 시장은 각 분야로 확산되어 그 응용분야가 MP3폰, MP3 Player에서 DBM폰, Game기, 가정용 rear speaker, 차내의

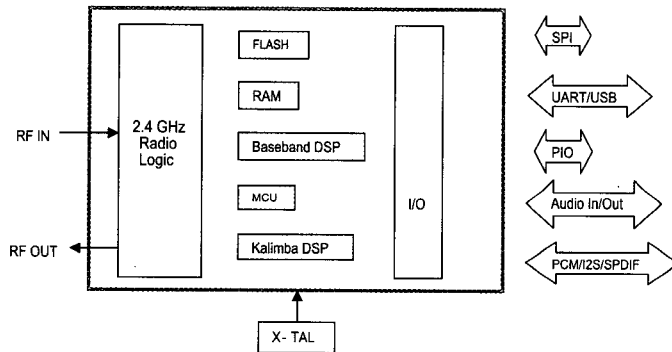
	해외기업		국내 C사
	A사	B사	
Current Status	- ES Evaluation Kit : '05.6월 - Mass Production : '05.9월	- '05년 CES쇼에서 발표 ☞ Creative "Micro Zen MP3탑재시험" - '05년 상반기중 양산예정이었으나 아직 미정	- VoIP용 Baseband Chip발표
Chip특징	For General Audio Player, Headset	For Stereo headset	For VoIP, Stereo headset
	- Audio SRC/Sink단 동일칩사용 - 1 Chip with On-chip regulator & audio engine ☞ QoS engine for 1.5Mbps LPCM ☞ Programmable Latency ☞ General digital audio interface	- Audio SRC/Sink단 동일칩사용 - Patented form of NFC ☞ Planar antenna를 x,y,z plane에 대응하여 사용 ☞ 13.56MHz사용	- Audio SRC/Sink단 동일칩사용 ☞ Built-in : ARM7TDMI ☞ Built-in 2 Codecs (PCM,ADPCM) ☞ PW or HC CDMA
Tx speed	- Raw data rate : 4Mbps	- 410Kbps	- 270/800Kbps
Audio포맷	- Non-compression, lossless audio	- 16bit rolling code encryption	- PCM format
Lossless Audio Tx	Yes	No (audio compression/decoding)	No
통신방식	Binary CDMA(Orthogonal Hopping)	Adaptive Fre. Hopping	GMSK (Modulated magnetic inductionwireless link)

audio 기기, Internet 음악방송등 스테레오 오디오를 무선화 하는 응용시장은 실로 막대하다. 따라서 bluetooth가 그 모든 시장을 석권한다고는 생각치 않고, 각 분야별로 요구하는 사항이 다르고 또한 응용분야에 따라 특별한 솔루션이 요구되는 분야도 많다. 따라서 우리로서는 국내 기술 혹은 제휴기술로

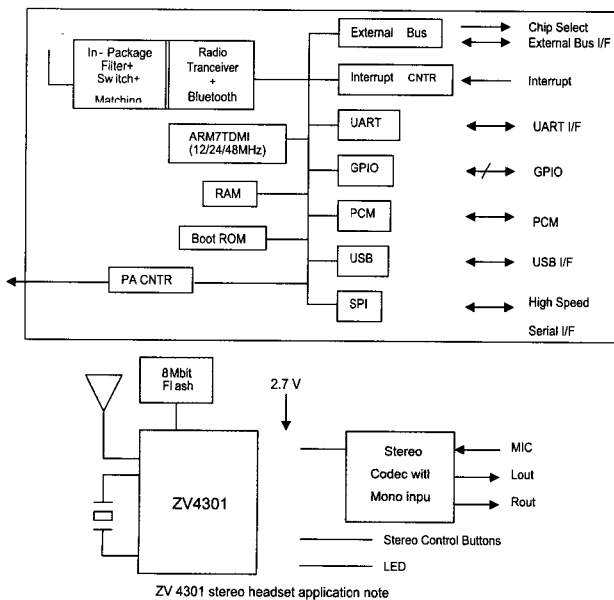
명확한 시장흐름 파악과 고객이 원하는 바를 적시에 파악하여 차별화 기술로 승부를 걸면 좋은 결과가 있을것으로 판단한다. 또한 이 분야는 단지 Chip이나 module business이외에도 시스템 혹은 기기 솔루션을 통해서도 새로운 신규시장 창출이 가능하다고 생각한다.

[별첨]

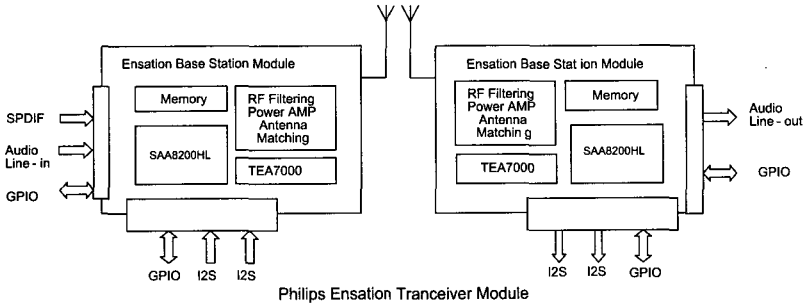
1. CSR의 BlueCore 3,0-Multimedia chip



2. Broadcom의 ZV 4301 Block diagram

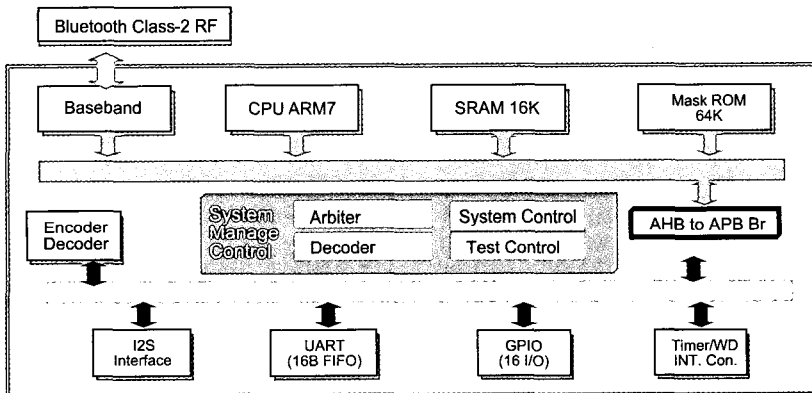


### 3. Philips "Ensation Tranceiver Module (SAA8200 Chip이용)

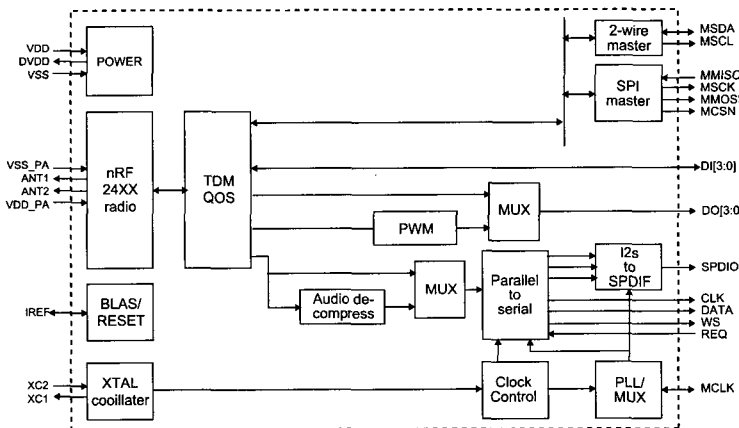


### 4. 비표준 (독자규격) chip

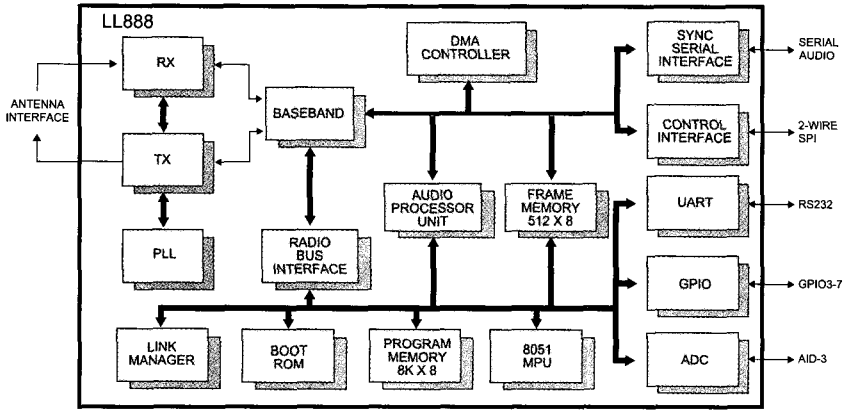
#### 4-1. 국내 C사



#### 4-2. 해외 B사



4-3. 해외 C사 (NFC 기술 활용)



[참 고 문 헌]

- [1] iSupply, '05년도 오디오 마켓 자료
- [2] Navien, '05년도 bluetooth시장 조사 자료
- [3] Casuh 자료
- [4] CSR, Broadcom, Philips자료
- [5] 고객수요 조사 자료, '05년 조사자료
- [6] 내부 분석자료



강석철

1982년 인하대학교 전자공학과 (BS, MS)  
 1982년 ~ 1986년 동양정밀 연구원  
 1987년 ~ 1995년 삼성종합기술원 수석연구원  
 1996년 ~ 2004년 삼성전기 (자동차부품 연구소  
 기획, 전기 종합연구소 기획부장)  
 현재 삼성전기 연구소 무선통신팀 개발책임자