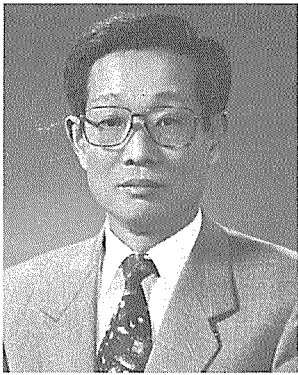


국내 전자공업, 세계화 전략은!



유 영 준

전자부품 종합기술 연구소/고문

과거 일본의 전자공업은 미국의 패턴과는 많이 달랐다. 일본이 생산하는 상품은 단품(單品)이 주류였다.

여기에서 말하는 단품이라는 개념은 예를 들어 VIR과 같이 하나의 기능을 가진 것으로서 복수기기를 계통적으로 조합하여 사용하는 시스템 기술과는 개념이 다르다. 시스템시장이라 하면 주로 컴퓨터를 기본으로 한 시장으로 구성된다.

일본이 중점을 둔 단품시장은 판매가격이 내리면 대량으로 팔리고, 대량으로 팔리면 양산효과에 의해 원가가 내려간다.

원가가 내려가면 이번에는 판매가격을 내려 다시 대량으로 판매한다는 순환효과에 의해 시장을 확대했다.

즉 가격, 양산, 원가의 상승효과가 존재하는 것이 단품시장의 특징이라고 할 수 있었다. 이러한 단품 시장은 곧 포화되고 시장을 어지럽히지만, 일본의 기업은 그들의 모든 자원을 이러한 단품시장에 집중했다. 따라서 기

업의 전략으로서 중요했던 것은 시장점유율이 되고, 업계 간의 질서는 자연히 무너지게 되었다.

일본은 판매를 유지하기 위해 이러한 단품을 더 한층 가다듬기 위해 '뉴미디어'라는 말로 밀도 끝도 없이 '구름잡는 듯한 기치'를 들고 나왔다.

소비자가 잘 알지도 못하고, 쓸 줄도 모르는 이상한 기능을 잔뜩 붙인 상품을 소위 '뉴미디어 상품'이라 했다. 덕분에 그동안 많은 부품업체가 혜택을 받아 경제는 발전을 했으나, 단품을 생산하는 기업은 원가에 압박을 받아 박리다매가 체질화되어 명이 들었다.

반대로, 미국의 전자산업은 시스템 생산에 주력을 두었다. 시스템에서는 소프트웨어가 전체의 원가에 큰 부분을 점하고, 단품 시장과는 달리 가격에 그다지 민감하지 않다. 생산하는 수량도 단품에 비하여 한자리 쯤 낮다.

예를 들어 범용컴퓨터는 연간 100만대 단위로 밖에 팔리지 않은 데 비하여, 비디오는 3,000 만

대, 컬러 TV는 1,500만대, DRAM은 2억 5,000만개나 팔린다. 시장에 있어서 판매 수량의 차이가 일본기업의 체질을 결정하는 중요한 요인이 되었다. 양산시장에서 승리하기 위한 독특한 경영기법을 특색으로 한 것이 일본기업이었다.

일본기업은 2차대전 이후 이와 같은 양산 시장인 단품에 초점을 맞추어 왔다.

예를 들면 CD 플레이어와 같은 단품시장에서는 경쟁에 이르기 위하여는 기본기능 이외에도 각종 기능을 갖게 해야 하기 때문에, 하나의 상품모델의 수명은 점점 짧게 되었다.

한 모델의 수명이 짧게 되면, 개발부문이나 생산부문을 돈을 벌지 못하면서 바쁘기만 한, 소위 “가난한 자 설새 없다.”는 격언이 적용된다.

실제 CD플레이어는 6개월 만에 새로운 기종의 설계를 하지 않으면 안되었다. 반면 미국의 장기로 하고 있는 시스템의 수명은 10년 단위로 변한다. 따라서 미국의 거대업체가 부럽게 된 일본의 기업은 이번에는 IBM이 영위하는 시장을 공략하기 위하여 20년 남짓, 대형컴퓨터 개발에 온 힘을 기울였으나, 다운사이징(down sizing)이라는 여파로 꿈은 산산조각이 났다.

위의 이야기는 일본의 경우를 예를 들었으나 우리나라 대규모 전자 각사도 일본의 패턴을 착실

(?)히 답습한 탓으로 우리도 같은 운명으로 흐르게 되었으니, 남을 흉 볼 입장이 되지 않는다.

단품시장에 집착했던 나머지 우리나라 통신기 구매량의 30배가 넘는 생산능력을 가진 AT&T가 상륙한다는 데에는 별로 대책이 있을 수 없다.

'90년대에 들어와 이번에는 미국이 '멀티미디어'라는 기치를 들고 나왔다. 처음에는 일본의 '뉴미디어'와 같은 '멀티미디어'라는 개념을 파악하지 못했다.

그러던 것이 고어 부통령이 '정보슈퍼하이웨이'를 외치자 비로서 '멀티미디어'의 개념이 잡히기 시작했다. 멀티미디어는 단말이 정보슈퍼하이웨이에 연결된 시스템의 총체라고 생각하게 되었다.

멀티미디어의 유용성은 여기에 흐르는 디지털 정보의 질과 양으로 결정된다. 정보량은 단말의 2승의 비례하게 되므로 단말의 저가격화가 멀티미디어의 필수조건이다.

이러한 멀티미디어 단말에는 예를 들어 화상처리, 통신처리, 음성처리, 통합제어처리 등의 기능이 필요하다. 즉 일반적으로 말하는 DSP IC가 멀티미디어의 모든 것을 말한다.

그리하여 회자되기 시작한 것이 VOD(Video-On-Demand)이다. 이를 오락에 활용하면 자기집에 모든 비디오나 게임기를 구비하고 있는 것과 같이 언제나 보고

싶은 영화를 볼 수 있으며, 원하는 게임을 할 수 있다.

그렇지만 VOD의 실현에는 너무나 많은 투자가 필요하여 오락 위주인 경우에는 모든 투자비가 소비자의 부담으로 돌아가게 되어 VOD는 공염불에 그칠 우려가 있다.

이를 오히려 산업적인 측면에 돌려 홈쇼핑, 홈뱅킹, 동시병행설계(Concurrent Engineering) 등 산업측면에 중점을 둔다면 산업계가 투자를 담당하게 되어, 이의 실현이 가능할 지도 모르지만, 오락위주로는 단기간 내의 사업화는 어려울지 모른다.

때문에 이의 실현을 위해서는 지금까지와는 전혀 다른 정책적인 고려가 필요할 지도 모른다.

여하튼 앞으로는 디지털 시스템이 전자공업의 근간이 된다면 우리의 전자공업은 어디로 가야 할까? 우리나라나 일본이 시스템면에서 세계를 리드하는 것은 당분간은 불가능하다는 것을 긍정적으로 받아들인다면 '멀티미디어'의 틈새시장(Niche-market)을 겨냥해야 한다.

그러자면 디지털 기술에 광미디어, 그리고 소프트웨어에 중점을 두어야 하나, 우리는 이 부문에 대한 환경이 정비되어 있지 않았으며 기술축적도 없다.

이를 개선키 위해서는 연구개발 정책이라는 것도 과거의 단품 위주의 관성을 버리고, 장래가 유망한 새로운 기술위주로 연구개발 정책을 바꿔야 한다.

예를 들어 디지털 '셋톱(STB, set-top-box)' 과 DVD (Digital Video Disc)'를 개발하기로 하고 하자. 두 상품 모두 VOD가 보급될 때 방대한 시장이 되며, 여기에 사용하는 DSP IC는 DRAM을 제치고 최대의 반도체 시장이 되어 이의 개발은 국가적 관점에서 가장 필요하게 된다.

STB의 기본회로 구성은 네트워크의 데이터 베이스에 기억되어 있는 디지털 영상신호를 수신하여, 통신 인터페이스(modem)→복조기→오류정정→MPEG 복합화→TV 신호로의 변환→TV 수상기의 순서로 신호를 처리한다.

DVD는 광디스크에 기록한 디지털 영상신호를 광픽업으로 읽어, 프리앰프→복조기→오류정정→MPEG 복합화→TV 신호로의 변환→TV 수상기의 순서로 신호를 처리한다. STB와 DVD의 신호처리 철자를 보면 복조기로부터 그 뒤는 같다는 것을 알 수 있다.

실제로는 통신 네트워크와 광디스크에서 변조방식이 달라 복조회로와 오류정정회로의 세부내용은 다를 지는 모르나 기술의 근본은 같다.

그렇다면 이를 기업이 개발한다고 할 때 누가 담당할 것인가?

거의 모든 기업은 TV 사업부, VTR 사업부, 전자레인지 사업부 등 품목별로 사업부제를 채택하고 있다.

STB나 DVD를 개발한다면 새로 기구를 만들거나, TV 개발부문에서 STB를, VTR 개발부문에서 DVD의 개발을 담당하리라는 것을 쉽게 추측할 수 있다.

개발이 끝나서 상품화되는 경우 다시 STB 사업부, DVD 사업부가 새로 생겨날지도 모른다.

결국 지금과 같은 여건에서는 단품 위주의 기업구조에서 벗어나지 못한다.

최고 경영자가 STB와 DVD를 개발하기로 결정한다면 기술의 공통점을 염두에 두어야 하나, 이를 외면하여 각기 다른 사업부가 이를 하나씩 맡는 경우, 효율적인 개발은 이루어지지 않고, 인력, 투자비는 이중이 되고 만다.

우리나라 대기업의 경우, 이러한 것이 '아킬레스의 뒷꿈치'가 되어 왔다. 치암피 교수는 이러한 점에 착안하여 리엔지니어링이라는 아이디어를 짚낸 것일 지도 모른다.

정부기구도 그 업무분장이나 담당부서가 기업과 흡사하기는 마찬가지이다.

수출 상품으로 개발하는 경우에는 통산부가 담당하는 것에 대하여 아무도 이의를 제기할 사람은 없었으나, 국내 CATV 망에 사용하는 STB라 하면 공보처가 나서고, 통신망에 사용하거나 VOD의 미디어로 DVD를 사용하면 정보통신부가 들고 나와 심기가 불편할 지도 모른다.

또 같은 부처내 일지라도 지금

과 같이 품목에 따라 업무분장이 되어 있는 경우, 공동기술 여부에는 관계가 없이 자기 영역확보를 위해 행정의 중복이 된다.

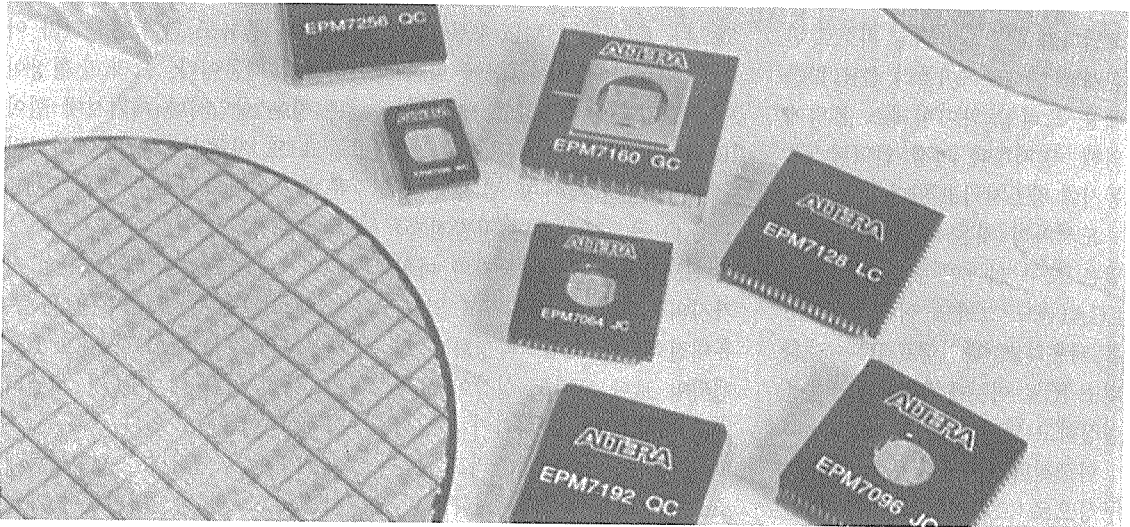
만일 정부기구가 종으로든 횡으로든 확대된다면 업무는 더욱 세분화되어 낭비요소가 많아진다.

기업체나 정부기관이나 21세기를 향하고, 경쟁력 강화를 위해서는 이와 같은 어정쩡한 입장은 하루 속히 벗어나야 하지만 현실적인 관료주의(Bureaucracy)를 쉽게 탈피할 수 있을 지가 의문이며 이러한 동안 개도국이 우리의 뒤를 바짝 쫓아 올 수도 있다.

미국의 경쟁력이 살아나고 있는 것은 과당성 있는 리엔지니어링이 가능하기 때문이다.

그러나 미국에서 TQC가 그리 성공하지 못했던 것과 마찬가지로 일본이나 우리나라에서는 거꾸로 리엔지니어링이 맞지 않는다. 양측 문화의 차이가 있기 때문인 지도 모른다. 우리 나름대로 우리의 경영특성을 살리면서 21세기를 향하여 대처하는 것이 곧 '세계화'이며, 무조건 일본이나 서양을 배우고 일본이나 서양의 관례를 따르는 것이 세계화는 아닐 것이다.

내일과 내일을 위한 기술개발의 비전을 그리고 이에 도전하여 선진국으로 비약할 준비를 하는 것이 우리에게 주어진 과제요, 세계화라고 한다면 우리가 걸어온 길을 한번쯤 뒤돌아 보아야 한다.



이동체 통신기기부품 기술동향

조사부

휴대전화 단말의 자유화로 휴대전화의 판매세가 작년 4월부터 실시되어 이동체 통신시장은 3월부터의 페이지(포켓벨)의 매매제 실시와 PHS(퍼스널 핸드폰)의 실용화와 함께 급속히 확대될 것으로 예상된다.

이 단말의 자유화와 함께 휴대전화기는 캐리어(통신사업자) 브랜드에 더하여, 메이커 브랜드의 것이 많이 등장하였는데, 이들 전화기는 어느 것이나 소형·박형화되고, 풍부한 기능과 독자적인 디자인을 갖는 것이 많다.

이에 따라, 카폰, 휴대폰 그리고 무선전화 등 이동체 통신관련 부품의 수요가 호조를 띠고 있는 바, 최근 특히 주목받고 있는 것은 디지털 자동차·휴대전화 시스템

(PDC), 차세대 무선전화(PHS) 등에 대한 디지털 대응의 부품 및 유럽의 GSM 등 해외의 디지털 자동차 전화 시스템에 대응하는 부품이다.

휴대용 전화기를 중심으로 하는 이동체 통신기기는 소형·경량이 판매의 열쇠이기 때문에, 이들 기기에 사용되는 전자부품은 모듈화 및 SMD(표면실장 디바이스)화가 요구되어, 고주파 푸론트 엔드는 모듈제품이 많으나, 최근에는 MMIC 등 모노리시크화가 진행되고 있다.

최근의 개발제품으로는 태양유전의 800MHz대의 PDC용으로써 0.4cc의 용적을 하이브리드 모듈로 실현한 칼럼 비소 FET 파워앰프, 샤프의 0.7cc GSM용 갈륨

비소 MMIC, 도시바의 0.06cc PHS용 송신 파워앰프 모듈, 마쓰시다전자공업의 입체고주파 직접회로기술(MuMIC)을 이용한 용적 0.18cc의 디지털 무선전화(유럽의 DECT)용의 파워앰프 등이 있다.

태양유전의 것은 갈륨비소 FET 특성인 흠어짐에 기인한 문제를 하이브리드, 마이크로 일렉트로닉스의 바이어스 조정, 인피던스 매칭, 단간(段間) 필터라고 하는 기술을 구사해 해결하고, 또 후막(厚膜) 마이크로 트립라인의 팬더 정도를 높이는 동시에 후막 저항체의 핑크션 트리밍에 의한 정밀한 바이어스 조정으로 고주파 특성을 얻고 있다.

샤프의 것은 이미터와 베이스,

코넥타가 갈륨 알루미늄 비소로 된 신개발 헤테로바이폴라 (HBT)를 채용 프리칩 와이어레스 본딩에 의해, 열저항과 기생 인덕턴스를 동시에 감소시키고 있다.

도시바의 것은, 외부의 접속단 말은 모두 기관의 뒷면에 붙이는 LGA(랜드 그리드 어레이) 구조를 채용하고, 파워앰프 IC는 갈륨 비소 IC로 이것에 6개의 칩부품을 실장하고 있다.

마쓰시다전자의 것은, 입체회로 구성으로 고가의 갈륨비소 칩을 작게해, 저코스트화 전극의 리드 레스화, 소형화, 고기능화를 가능하게 하였다.

전자부품에서 SMD화가 활발한 것은 필터 제품으로, SAW 필터, 유전체 필터, 세라믹 필터, 헤리칼 필터, 안테나 공용기 등의 SMD화 뿐만 아니라, 인덕터, 트랜스, IF 모듈 등도 SMD화 되고 있다. 이들 SMD 부품은 극소 칩화, 화인핏치화, 나아가 고기능 SMD화가 진행되고 있으며, 이에 더하여 고정밀 실장, 생산성 향상 등 자동실장에의 대응성도 고도화 하고 있다.

또한, 이동체 통신용기기에 없어서는 안될 수정제품은 모두 SMD화 되었는데 일본 수정디바이스 공업회(QIAJ)에서는 수정제품의 SMD화율(수량베이스)이 작년 상반기에 15%에 달하였다고 발표하고 있다.

수정진동자의 SMD화는, 당초 수정편은 그대로 패키지를 전용의 구조로 SMD화가 추진되고 있

었으나, QIAJ가 SMD 수정 디바이스 기술기준을 제정함에 따라, 이 기술기준에 기초하여 제품화되고 있다.

VCO(전압제어형 발진자)와 TCXO(온도보상형 수정발진자)의 SMD화도 수정진동자와 마찬가지로의 수법으로 행해지고 있다. 휴대전화기의 소형·박형화가 진행되어 보다 고밀도 실장이 요구됨에 따라, 보다 소형화가 추진되고 있어, 용적이 0.4CC 라고 하는 초소형의 것도 제품화되었다.

수정필터 (MCF)는 주파수 조정이 어려워, 본격적인 SMD화가 늦어져 있었으나, 최근 포켓벨, 페이저용의 것이 상품화되기 시작하고 있다.

주파수는 45~90Mhz의 것이 개발되었는데, 이 수정필터에는 저입력 인피던스 유지와 함께, 소형화, 무조정화(無調整化)가 요구되고 있어, 이를 위해서는 기본과 모드의 MCF를 사용해 필터를 구성하고, 얇은 수정편을 작성할 필요가 있는데, 현재는 약 70Mhz 부근까지의 기본과 MCF가 실용화되고 있다.

코넥터 중에서 각사가 신제품개발의 중점 테마의 하나로 하고 있는 것이 이동체 통신기기용의 코넥터로, 고주파 용이 동축(同軸) 코넥터에서 기관용 그리고 I/O 코넥터까지 신제품 개발경쟁이 활발하다.

전자부품이 SMD화 하고 있는 가운데, 코넥터 등의 접속부품은 비교적 SMD화가 늦는데, 이 원인은 주문자 제품이 많고, 형상이

다르며, 종류도 많아 표준화가 어려웠기 때문이다. 그리고 형상이 큰 것은 삽입이나 제거시에 힘이 들고 또 자동실장에도 미해결된 문제가 있어서 소형품 부터 SMD화가 추진되고 있다.

최근에는 프린트 배선판용의 기관 대 기관용, 기관 대 FPC용 등, 대부분의 것은 SMD화 되고 있으며, 특히 기관 대 FPC용 코넥터는 많이 이용되고 있다.

FPC용 코넥터의 초소형제품에서는 0.3mm의 화인핏치품이 개발되었으며, 이동체 통신기기용의 초소형 동축 코넥터 등도 SMD화 되고 있다.

이동체통신기기용의 코넥터는, 보다 고밀도 실장을 실현하기 위한 접속구조와 실장 스페이스의 축소, 디지털에서의 고주파 대응 등이 요구되고 있으며, 최근에는 노트형 PC나 휴대정보단말의 보급으로, 휴대전화기의 이동 특징을 살린 데이터 단말이나 차량탐재 아답타 등의 기능을 갖도록 하기 위해, 각종 인터코넥션 제품이 필요해지고 있다.

휴대전화기 등에 사용되는 코넥터는 내부실장과 외부 인터페이스 용이 있는데, 내부실장용 코넥터로써는 안테나의 점퍼(Jumper) 접속에 사용하는 소형 동축 코넥터, 고주파 회로기관과 제어회로 기기판을 접속하는 스타킹 코넥터, 조작부의 패널 스위치와 접속하는 FPC 코넥터 등이 있으나, 어느 것이나 휴대전화기의 소형화에 따라, 소형, 박형화되고 있다.