

일본 전자부품의 시장동향

조사부

1. 전자부품 산업의 변천

오늘날의 전자부품산업이 발전하기까지 어떤 단계가 있었는지 거슬러 올라가 살펴보고자 한다.

세계 제2차대전후 진공관 라디오시대였던 1950년대에는 LONG LEAD의 전자부품이었으며, 1960년대에는 트랜지스터 시대로써 어키셀 부품이 출현하였고, 1970년대에는 IC시대로 라디얼 異形부품이 등장하였다.

그후 1980년대가 되어 LSI의 보급에 따라 전자부품에서는 칩부품이 나와 표면실장기술이 확립되었다.

현재, 디바이스에서는 VLSI시대이며, 전자부품에서는 복합 표면실장부품에서 고기능의 모듈화 시대로 돌입했다.

전자부품도 소형화, 경량화되고, 전자기기의 “輕薄短小”화는 동시에 전자부품의 “경박단소”화를 가져왔다.

또한, 전자기기의 아날로그 처리시대에서 디지털 처리시대로 진

전되어 멀티미디어시대로 나아가고 있다. 멀티미디어는 중국어로 “多媒體 一元化”라는 용어로 인지되고 있다. 이 다매체 일원화를 실현하는 데에는 전자부품기술 영향이 커 더욱 주목된다.

2. 전자부품 시장

일본의 전자공업은 산업용전자기기, 가정용전자기기, 전자부품·디바이스의 세구성으로 나뉘어지며, 그 시장은 그림1에 나타난 바와 같이 추이되고 있다.

그림에서 전자부품·디바이스가 차지하는 비율이 해마다 증가하고 있다는 것을 알 수 있다. 일본 전자공업의 질적 내용이 변화하고

그림1 일본 전자공업비율의 추이

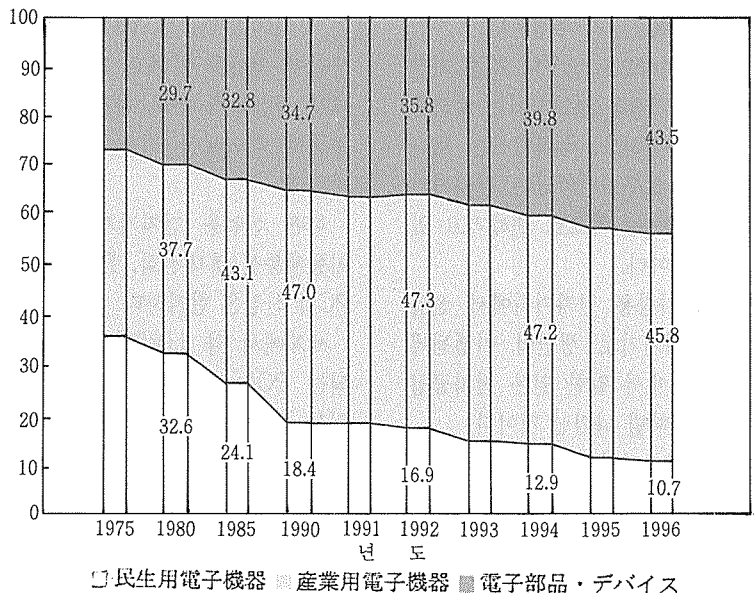
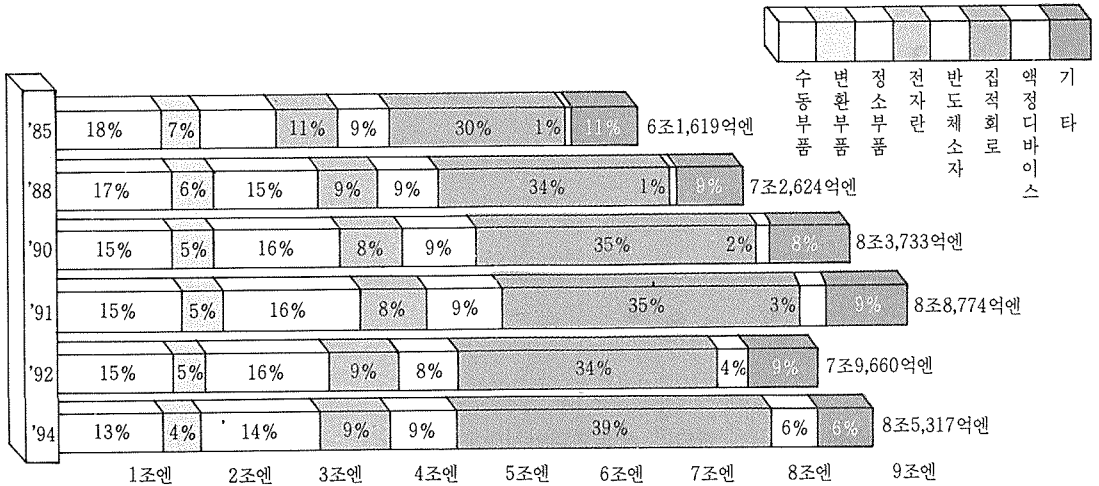


그림2 전자부품·디바이스생산액추이



있는 것도 이 그림1에서 파악할 수 있다. 가정용 전자기기의 비율이 해마다 감소하고 있는 반면 반대로 산업용 전자기기가 크게 증가하고 있다.

그리고 산업용 전자기기가 시장을 이미 46%나 차지하게 되었고, 가정용 전자기기는 11%까지 낮아지고 있다. 이 배경에는 엔고라는 경제환경의 변화가 크게 영향을 끼쳤으리라 추정된다.

엔고현상으로 AV나 각종 가전관계의 가정용 전자기기는 해외생산을 추진하고, 국내에서는 보다 고도의 고부가가치있는 전자기기를 생산하는 쪽으로 변화가고 있는 실정이다.

즉, 가정용 전자기기에서 산업용 전자기기로 생산이 이행됨에 따라 앞에서 말한 일본 전자공업의 변화처럼 나타난 것이다.

가정용 전자기기의 해외생산에 수반하여 전자부품 업계에서도 예전부터 해외생산, 그중에서도 특

히 ASEAN 지역, 중국으로의 진출이 정착화 되었다. 이미 전자부품 업계에서는 해외 생산비율이 50%를 넘었다고 할 정도로 해외생산을 하고 있다.

전자부품은 “Made in Market”이 되면서, 일본, 미국, 구주지역으로의 수출기지로써 자리매김을 하고 있다.

전자부품업계를 이끈 전자기기는 VTR이었다. 그 VTR도 해외생산에 박차를 가하고 있는 현상에서 생산됨에 따라 자연히 전자부품의 해외생산 비율이 높아져 버렸다.

한편 산업용 전자기기 중에서 이동체통신(휴대전화, PHS)이나 PC의 신장은 현저하다.

세계에서 약 6,000만대나 생산되는 PC는 1980년대에 VTR이 일본 전자산업을 견인차로써 교체하는데 큰 역할을 했다. 1990년대의 일본 전자산업의 견인차는 아무래도 PC로 귀결될 것 같다.

전자부품·디바이스

전자부품·디바이스에는 수동부품, 변환부품, 접속부품, 전자판, 반도체소자, 집적회로, 액정디바이스 등으로 분류되며 그 각각의 비율은 그림2와 같이 추이하고 있다. 수동부품이나 변환부품이 차지하는 비율이 조금 감소하고 집적회로나 액정디바이스의 비율이 증가하고 있다. 전자부품과 디바이스의 비율을 보면 해마다 전자부품의 비율이 내려가고 전자부품/디바이스의 비율은 10년전의 1986년엔 5/5였던 것이 현재는 3/7의 비율로 되고 있어 보다 디바이스의 비율이 증가하고 있다.

디바이스의 기술 및 변화와 함께 전자부품도 더 한층 고기능화로 변신하고 있다. 이것은 수동부품에서의 집적화를 말한다.

즉 콘덴서, 저항, 인덕터 등을 복잡화, 집적화한 복합부품이다. 부품은 프린트배선판 위에 탑재되

그림 3 저항기 생산액(통산통계)

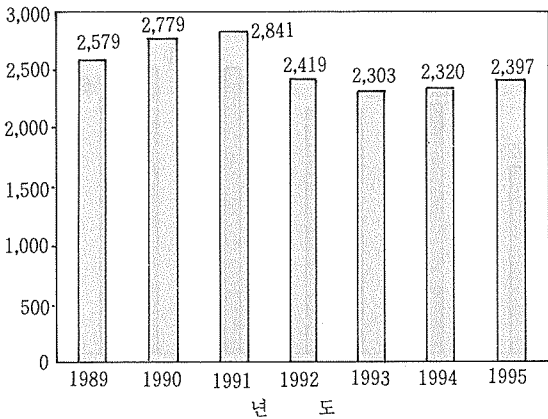
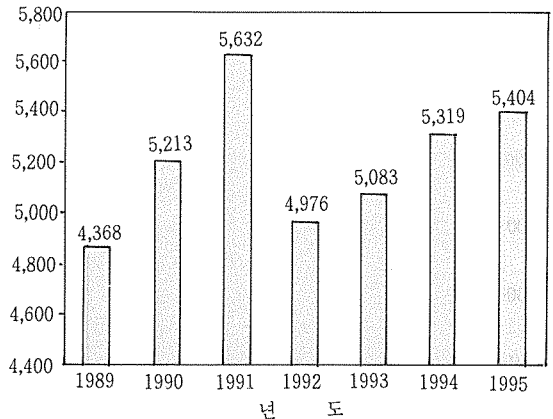


그림 4 콘덴서 생산액(통산통계)



지만, 더 한걸음 나아가 다층 프린트배선판 층사이에 저항이나 콘덴서를 채워넣는 수법이 확립되어 부품의 기능을 보유한 다층 프린트배선판도 상품화되고 있다.

이와 같이, 보다 복잡화의 방향으로 흐르고 있다.

3. 일반 전자부품의 위상

전자부품의 일렉트로닉스업계에서의 위치는 매우 다양한 형태로 관계하게 된다.

전자부품은 수동부품, 접속부

품, 변환부품, 기타부품의 4구성으로 되어 있는데 일반전자부품이라고도 한다.

각각에 분류된 대표적인 부품을 들면 아래와 같다.

- 수동부품 : 저항기, 축전기, 변성기
- 접속부품 : 프린트배선판, 커넥터, 스위치
- 변환부품 : 음향부품, 자기헤드, 소형모터
- 기타부품 : 조립품, 자기테이프, Flexible Disk

여기서 일반전자부품이라고 생각하고, 개개의 동향에 대해 소개하면 아래와 같다.

가) 저항기·콘덴서

저항, 콘덴서의 칩화가 진전되어, 사이즈 3.2×1.6mm(3216)에서 2.0×1.25mm(2125), 1.0×0.5(1005)로 소형화되었는데, 특히 카메라 일체형 VTR, 휴대전화, 무선호출기 등에 1005타입이 채용되었다.

전자부품의 소형화가 기기의 소량화나 경량화에 크게 기여하였으

그림 5 커넥터 생산액(통산통계)

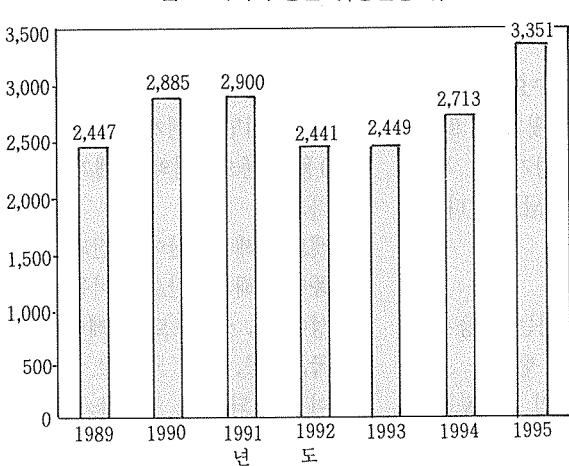


그림 6 스위치 생산액(통산통계)

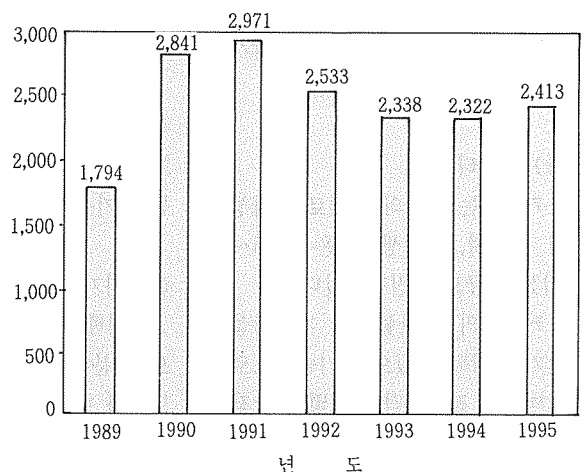


그림 7 자기헤드 생산액(통산통계)

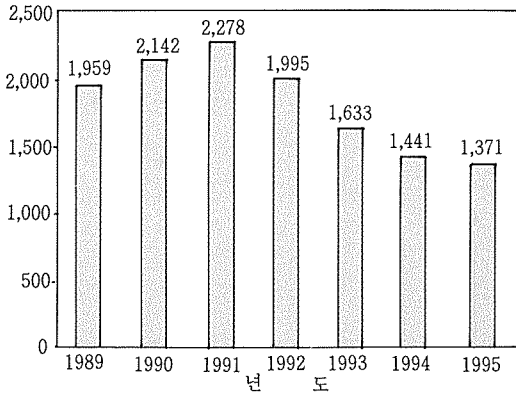
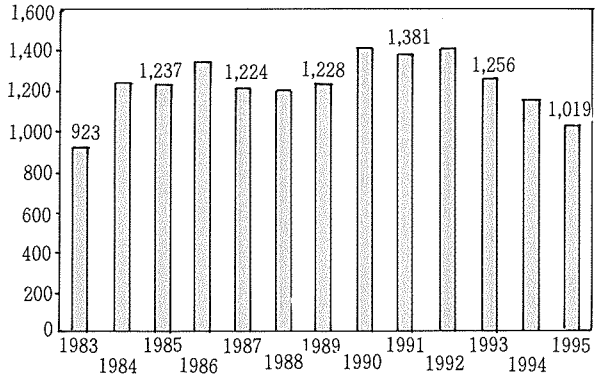


그림 8 소형모터 생산액(통산통계)



며, 일본에서 표면 실장기술이 특히 발전했던 배경에는 부품의 칩화에 의한 바가 크다.

현재에서는 더욱 더 소형화된 0.6×0.3mm(0603)타입의 콘덴서가 개발되어 극미소 칩부품을 탑재한 표면실장기도 개발되었다.

또한, 2連, 4連 多連타입의 저항기도 출현되어, 실장 비용의 감소와 실장면적의 삭감에 기여하고 있다.

이와 같은 微小 칩부품을 프린트 배선판에 고밀도 실장을 하는데에는 배선판 구멍위에 패드를 설치하여 실장하는 Pad On Hall (Chip On Hall 이라고도 호칭됨) 기술에 확립되어 고밀도 실장기술에 크게 기여하고 있다.

나) 커넥터

커넥터는 수요의 한계로 수익성이 낮아져, 해외생산율은 약 5~10%의 규모로 진전되었다.

커넥터의 생산설비는 자동화설비가 증강되고 있으며 기술적으로 커넥터는 전유면적을 어떻게 삭감

할 수 있는가와 관련하여, 커넥터의 狹핏치화와 함께 低背化가 진전되고 있다.

핏치는 표준 핏치(2.54mm)→하프핏치화(2.27mm)→쿼터핏치화(0.635mm)에서 더한층 0.5~0.3mm 핏치까지 진전되고 있다.

다) 스위치

표면실장기술의 진전으로 SMD 타입의 스위치는 약 10%까지 점유하고 있다.

專業의 과반수가 해외에서 생산되며 국내생산은 감소하고 해외생산은 빠른 핏치로 뻗어나가고 있다. 이미 해외생산 비율은 50%를 넘어서고 있다.

전자회로 스위치 수요의 저변은 확대되고 있어, 스위치는 低背, 簿型, 고신뢰성, 조광기능의 부가 등이 기술적 과제로 남아 있다.

라) 자기헤드

자기헤드는 이전에는 기능부품으로 분류되었지만, 현재는 소형모터와 함께 대표적인 변환부품으로 분류되고 있다.

로 분류되고 있다.

자기헤드는 음향용, 영상용, 정보용의 3분야 시장으로 형성되어 있으며 자기헤드업계는 근 2~3년 해외생산이 급증하고 국내생산은 급감(91년 피크의 약 절반으로)의 패턴으로 변하였다. 거의 대부분이 일본계의 제조업체가 해외로 이동하였으며, 해외거점은 동남아시아, 중국이 중심이 되고 있다.

이와 같은 배경 가운데, 기록밀도(용량)의 향상과 더불어 저비용화로의 대응이 커다란 과제가 되고 있다.

마) 소형모터

소형모터는 변환부품으로 분류되고 있다. 예전에는 전기부품의 이미지였지만, 현재는 전자(기기)용 부품으로써의 색채가 강해졌다.

셋트의 해외생산이 추진되고 중급급까지 해외생산으로 이동될 가능성이 커, 싱가포르, 말레이시아, 태국, 홍콩, 중국 등으로 생산이 판이 진전되었다. 전망을 해외생

산하고 있는 제조업체가 있을 정도로 해외생산이 진전되었다.

국내는 특별주문품이나 소량품이 중심이 되고 있다. 소형모터는 PC 및 주변장치, 오디오 등에서 사용되고 있다. OA기기용의 국부냉각용 팬모터도 새롭게 개발되고 있다.

기술적으로는 경박단소화 됨과 함께 저소비 전력화와 靜音化가 요구되며, 사용 간편함도 요구되고 있다.

이상의 대표적인 일반전자 부품의 개별동향에 대해 이 일반전자 부품이 사용되고 있는 상황을 전자기기의 실례를 들어 아래에 설명한다.

4. 대표적인 전자기기에서의 전자부품의 응용에

PC, 휴대전화, 카메라일체형 VTR의 3개의 예를 들어 설명하고자 한다.

이 기종은 1989년에 소형화·경량화된 기종(DynaBook, Micro Tac, TR55)이 발매되어, 히트상품이 됨과 동시에 미소 칩부품 등이 채용되어 실장업계에서도 화제가 된 일도 있다.

1) PC

PC는 디스크탑형, 랩탑형, 노트북형, 서브노트북형, 미니노트형, 팜탑형으로 변하여, 매우 다양한 형태의 PC가 출현하고 있다.

경량화 경쟁의 결과, PC의 중

량은 →2.70kg→2.50kg→2.20kg→2.15kg→2.10kg→2.00kg→1.95kg→1.90kg→1.70kg→1.60kg→1.50kg→1.35kg→1.30kg→1.29kg→1.10kg→1.00kg→0.99kg→0.89kg→0.83kg→0.65kg→0.312kg으로 이동하였다.

단, PC기능은 동일하지 않다.

PC에 사용되고 있는 전자부품은 프린트 배선판, 플렉시블 배선판, 커넥터, 저항기 콘덴서, 수정발진기, 액정 디스플레이, CPU, 메모리키, 인덕턴스 코일, 스위치, 키보드, 2차전지, 자기헤드, 소형모터 등을 들 수 있다.

멀티미디어PC가 보급됨에 따라 PC에는 디지털 처리 뿐만 아니라 음源도 취급하기 때문에 디지털회로와 아나로그회로가 존재하게 되어 노이즈대책도 중요한 과제가 되었고, 프린트배선판의 다층판층수는 10층 정도까지 이용되는 시대가 되었다.

CPU에는 TCP타입의 패키지를 채용하고 있는데, 0.25~0.30mm의 리드핏치에서 296, 302, 344핀의 TCP가 실장되어 있다.

또한, 팜탑 컴퓨터나 카드사이즈 컴퓨터에는 BGA의 새로운 패키지도 채용되었다.

소형경량 타입의 PC인 노트북형 이하의 PC에는 기기를 소형화하는 데에 전자부품의 덕을 많이 입어, 첨단기술이 이용되었다고 해도 좋을 만큼 최신기술이 총망라 되어 있다.

중량이 3kg이하의 노트북형이나 서브노트북형 PC에는 4~10

층판이 채용되었고, 더구나 경량화경쟁으로 표준판 두께의 다층판에서 1.2mm이하의 薄物다층판으로 이행하는데 박차를 가해 왔다.

그 덕분에 다층 프린트 배선판의 판두께는 1.6mm에서 1.2mm, 1.0mm, 0.8mm, 0.6mm, 0.4mm와 같이 제조업체, 기종에 보다 다양한 판두께를 채용하고 있다.

최신에는 0.4mm판두께의 4층판이나 0.6mm의 6층판 등의 사용이나 Build up 다층 배선판의 응용예가 있으며, 기본사이즈는 전체적으로 작아지고 있다.

그리고 고밀도 실장 대응을 위해 파인패턴을 채용하고, 핀간 5개의 SMT 대응의 다층프린트 배선판을 채용하는 것이 본격화되고 있다.

PC를 더 한층 박형화하기 위해 항공, 우주기기 탑재용으로 사용되고 있는 후렉스리지드기술이 전용되고, 본격적으로 생산되어 6~8층의 후렉스리지드로 응용되고 있다.

2) 휴대전화

1994년 4월부터 휴대전화도 자유화되어 물품이 품절되면서 수요가 폭발적으로 늘고 있는 분야이다.

휴대전화는 사용하고 있는 시간보다도 휴대하고 있는 시간 쪽이 길기 때문에 치열하게 경량화 경쟁이 되고 있다. 경량화에는 부품에 덕을 많이 보는데, 휴대전화에는 300~400개의 전자부품이 사용되고 있으며 전자부품은 프린트

배선판 위에 뽕뽕히 탑재되어 있다고 할 만큼 고밀도로 실장되어 있다.

휴대전화에 사용되고 있는 전자 부품은 프린트 배선판, 후렉시블 배선판, 커넥터, 수정발진기, 칩부품, 세라믹필터, 내장안테나, CPU, 메모리, DSP, 2차전지, 송수신 회로부품, 키 스위치 등... 실로 많은 전자부품이 채용되고 있다.

1989년에 경량타입의 휴대전화가 발매되었는데, 중량이 303g이었던 때부터 큰화제가 되면서 각사에서 경량화경쟁에 돌입했다. 그 결과 303g→298g→297g→296g→280g→265g→260g→250g→245g→240g→235g→230g→225g→220g→215g→192g→185g→180g→165g→155g→150g→139g→115g→95g이 되었고, 100g을 깬 PHS도 상품화 되고 있다.

이와 같은 경량화로의 진보와 함께 경량화에 기여할 수 있는 다양한 기술이 채용되게 되었다.

다층 프린트 배선판은 薄物타입으로 IVH入 6~10층의 다층 프린트 배선판을 사용하여 양면에 1608타입과 1005타입의 미소칩 부품이나 0.5~0.3mm 리드핏치 QFP나 TCP 등을 실장하게 되었다.

기종에 따라서는 4층판의 MCM-L을 10층판에 탑재한 것도 나오고 있다. 손목시계형의 휴대전화도 발표되어, 점차 사용될 전자부품은 소형화된 것이 필요하게 되었다.

3) 카메라일체형 VTR

카메라일체형 VTR은 경량화를 꾀하여 히트상품이 되었던 790g의 중량을 달성한 것에는 0.6mm SMT 대응의 4층판이 채용되어 박물다층 프린트배선판 보급의 계기가 되었다.

이때에 탑재된 부품류는 약 2,200개나 되었다. 그 후에도 경량화를 추진했던 카메라일체형 VTR은 더 얇은 0.5mm 다층 프린트 배선판이나 6층 글라스 세라믹 다층판 등을 사용하기도 했으며 그

후 디지털화의 대응으로 서페이스 바이어 홀을 가진 0.8mm IVH 6층 프린트배선판을 채용하기에 이르렀다.

반도체가 집적화됨에 따라 부품갯수가 보다 적게 사용되었다.

카메라일체형 VTR은 경량화가 더욱 추진되어 본체 중량은 790g→770g→750g→690g→680g→600g→590g→580g→550g→495g→450g으로 진전되었다.

경량화와 함께 사용할 부품은 미소칩 부품의 채용에 박차를 가하여, 1005타입의 칩부품이 채용되기도 하였으며 QFP도 0.5mm 리드핏치가 채용되었다.

또한, 6층의 다층 후렉시블배선판을 채용한 기종이나 빌드업 다층프린트 배선판을 채용한 기종도 나와 가전기기이면서도 최첨단 기술을 활용하여 기기의 소형화와 경량화를 꾀하고 있다고 봐도 좋을 만큼 진전되고 있다.