

## 일본 전자부품 산업동향(II)

조사부

### 3. 회로용 부품의 기술동향

회로용부품은 극소칩화, 복합칩화의 움직임이 더욱 강화하고 있다. 전자기기의 소형, 박형, 경량화를 배경으로 한 고밀도 실장기술이 고주파, 고속신호처리화 속에서 진전되고 있고, 특히 디지털회로로 전개되는 것에 대응하여, 또 전원회로에 있어서도 표면실장기술(STM)이 대두하고 있기 때문에 프린트 배선판에 실장되는 전자부품은 소형화와 기능을 갖춘 복합화의 양방향으로 신제품개발이 활발히 전개될 것이 틀림없다. 특히 이동체통신, PC관련을 중심으로 한 정보통신분야에 있어서 기술진전이 도모될 전망으로 중장기적인 멀티미디어화에 대한 연구개발이 동시에 전개될 것이다.

#### 1) 프린트 배선판

전자기기에 있어서의 소형, 박형, 고기능화의 추진에 프린트 배선판의 고밀도화 기술은 빼 놓을 수 없는 조건의 하나이다. 코스트를 배려하면서 고주파화, 고속신

호처리화라고 하는 제특성에 대응, 고밀도 실장화에 관련된 내열성, 치수안정성, 나아가서는 새로운 반도체 패키지에의 대응을 실시해야만 한다.

프린트 배선판의 수효는 4~8층 레벨의 다층판이 증가하고 있는 가운데, 패턴 룰은 100미크론 내외에 화인화하고, IC편간에 5본을 심는 레벨이 많이 이용되고 있다. 또한 비어홀은 부품의 탑재효율 및 배선효율을 높이기 위해 소경(小徑)에 의한 팟츠드온비어형성이 고밀도회로에서 늘어가고 있다.

프린트 배선판은 다층화에 따른 코스트업을 유발하기 때문에 가능한 한 층수를 줄이기 위한 화인패턴화 기술의 진전이 기대되며, 특히 BGA, MCM을 비롯해 새로운 반도체 패키지에의 대응기술의 확립이 강하게 요구될 것이다.

#### 2) 표면실장 디바이스

표면실장 디바이스(SMD)의 기술은 소형화 추진과 기능을 갖춘 복합화의 두가지 경향이 강화되고

있다. 특히 최근에는 프린트배선판상의 탑재부품수를 삭감해, 저코스트화와 고밀도 실장화를 추진하기 위한 고기능 모듈이 다채롭게 출현하고 있는 것이 눈에 띈다.

이 SMD타입의 고기능 모듈은 요소기술인 하이브리드 테크놀로지의 진전이 다채로운 디바이스를 찾아내고 있는데, 하이브리드 테크놀로지는 칩부품에 의한 회로구성에서는 소형화, 다기능화에 한계가 있어, 반도체 칩의 다이렉트 보딩과 함께 회로기판의 고기능화에로 기술개발이 전환되고 있다. 회로기판에는 세라믹기판, 프린트 배선판, 메탈기판, 프렉시블기판 등이 이용되고 있으나, 최근에는 다층화의 움직임이 활발해지고 있으며, 또 내층회로에의 수동부품의 형성을 실현하고 있다.

다층 세라믹기판의 경우는 저온 소결세라믹을 이용함으로써 전극 재료를 비롯한 이종재질과의 동시 소결 및 그린시트공법의 적용으로 고기능 회로기판을 실현하고 있으며, 또 프린트배선판에 있어서의

다층화기술도 화인라인화, 소경비어의 형성을 추구하고 있다.

이것들은 가리비소 파워앰프 모듈, 온도보상 수정발진기(TCXO), 전압제어발진기(VCO), 유전체필터, 카프라 등 휴대전화, PHS를 비롯한 이동체통신분야에 있어서의 커다바이스에 이용되고 있으며, 또 LC, RC라고 하는 2소자의 적층칩으로 부터 이퀄라이저 앰프회로, 노이즈 리덕션회로, 액티브 필터회로, CCD딜레이라인 회로, DC-DC컨버터 회로 등 AV 기기 및 정보기기용에 이르기까지 다채로운 SMD모듈이 출현하고 있다.

이러한 다층, 적층기술을 베이스로한 고기능 모듈은 카스텀적인 색채를 짙게하지만, 실장기술의 고밀도화와 토탈 코스트의 균형을 맞추기 위해 금후에도 품종을 확대해 갈 것은 틀림없다.

### 3) 개별 칩 부품

L.C.R을 비롯한 개별칩부품에 있어서의 소형화기술의 진전도 현저하다. 인덕터는 적층기술의 응용으로 품종을 확대하고 있는데, 지금까지의 권선기술에서는 소형화에 한계가 있었기 때문에, 최근에는 “감지않는 코일”의 출현이 표면화되고 있다.

적층칩 인덕터는 일반회로용, 노이즈대책용, 고주파회로용의 어느 것에서나 1.6×0.8mm, 1×0.5mm의 극소칩을 실현하였다.

특히, 고주파회로용은 이동체통신단말에 있어서의 시장이 확대되

고 있는 점을 근거로, 주요각사가 연이어 극소칩을 전열화(戰烈化)하고 있으며, 또 노이즈대책용의 칩인덕터에 있어서도 신호회로용에서는 하이로즈제를 사용한 적층 타입의 수요가 늘고있다. 노이즈 시뮬레이션의 확립이 적층칩 인덕터를 사용하기 쉽게하고 있으며 또 노이즈대책에서는 극소칩화와 함께 복수라인에 대응한 어레이화의 기술이 진전하고 있는 점도 최근의 커다란 특징이다.

전원용 트랜스에서 고주파 저손실의 코어재가 이용되고 있고 또 자기회로의 최적화 등을 고려한 자기해석과 코어설계에 의해 소형, 박형화에 탄력이 붙고 있다. 1MHz 대응의 시트코일을 적용한 박형트랜스를 비롯해 통신기기용 초박형트랜스, 보빈레스트런스, 나아가 액정디스플레이의 백라이트 인버터용 트랜스 등의 소형, 박형, 고효율 기술이 진전되고 있다.

### 4) 콘덴서

콘덴서는 각각의 특징을 갖는 유전체 베이스로 소형화가 진행되고 있다. 적층 칩 세라믹콘덴서는 이미 1×0.5mm 크기의 극소칩까지 실용화되어 있으나, 한편으로는 전원 회로용으로써 저온소결 세라믹에 의한 박형화 및 다층화, 전국의 비금속화 등의 기술을 적용하는 용량화기술이 주목받고 있다.

알루미늄 전해콘덴서는 중첩칩으로써 높이 5mm가 최소 사이즈

였으나, 최근 동 4.5mm를 실현한 저배화 타입이 상품화 되었다.

또 125℃ 대응품, 고체전해질로써 저인피턴스의 기능성 고분자 타입, 유기반도체 타입 등의 상품도 충실히 갖추고 있다.

탄탈콘덴서는 체적당 수납용량을 확대한다고 하는 형태로 소형·대용량화가 진전되고 있다.

그러나 칩사이즈 그 자체의 소형화에 의한 고밀도 실장화에의 대응 Needs도 활발해 2×12.5mm 사이즈품의 양산이 개시되고 있으며, 또 저인피턴스화에 대한 Needs도 활발해, 음극재료에 이산화망간을 대신해 폴리피롤을 이용한 기능성 고분자 타입도 생산량이 증가하고 있다.

필름콘덴서는 고내열필름에 의한 적층화기술의 확립에 의해 2×1.25mm사이즈까지 소형화 되었는데, 시장은 세라믹, 탄탈, 알루미늄 전해콘덴서 등에 비해 작지만 백라이트 인버터 등 시장을 깊이 잠식하고 있는 케이스도 많아지고 있다.

### 5) 저항기

저항기의 경우는 적층 칩 세라믹 콘덴서, 적층칩 인덕터와 함께 1×0.5mm의 극소칩이 생산양을 늘리고 있다.

후막타입이 양적생산의 주력이지만 박막타입의 시장도 확대되고 있다.

복수라인에 대응한 다연(多連) 칩타입도 4, 6소자를 중심으로 소형화와 맞물려 수요가 증가하고

있다.

더욱이 최근 기술개발이 활발해지고 있는 것은 파워용 칩 저항기로, 전원회로의 전류 검출소자로써 수요가 늘고 있으며, 플레이트형을 비롯해 권선, 후막, 박막, 나아가서는 금속박(金屬箔)타입 등의 저항소자도 다양화가 진행되고 있다.

한편, 트리마포텐쇼메타는 민생용의 오픈 타입으로는 2형칩, 산업용의 밀폐 구조인 서미트 타입으로는 3형칩으로 소형화하고 있다.

#### 4. 접속부품/변환부품

개별부품의 대표적인 제품인 「접속부품」과 「변환부품」은 어느 것이나 탑재되는 세트(기기)의 소형, 경량, 그리고 고성능(기능)화에 대응하는 가운데 카스팅 사양품을 포함해, 격렬한 신제품 개발경쟁을 하고 있다. User(세트메이커)의 Assembly공정의 합리화에 유연하게 대응하는 공급방식을 실현하고 또, 지금까지 이상으로 다른 관련부품과 조합한 유닛(모듈)품화를 실현하려고 하는 움직임도 최근 훨씬 가속도가 붙고 있다. 그리고 무엇보다도 User의 격렬한 저가가격제품화 경쟁을 반영해 코스트 다운을 요구하는 Needs가 계속되는 상황이다. 따라서 금후 접속부품, 변환부품 메이커 모두 동아시아지역을 중심으로 한 해외생체체의 강화, 현지설계(디자인인 마켓)체계의 확충에 좋은 섟든 대응해 가지 않을 수 없을 것이다.

#### 1) 스위치

전원의 입력/절단, 전기신호의 교체용으로써 중요한 기능을 갖는 것이 스위치인데, 예전에는 AV 기기나 가전제품의 수량면에서 수요의 상당부분을 점하고 있었으나, 최근에는 PC, 워드프로세서, PPC, FAX라고 하는 OA기기부터 이동체통신기기, FA기기, 자동차 전장품, 전자게임(아뮤즈먼트)기 등으로 용도가 다양화하였고, 이러한 시장의 확대는 스위치의 신제품개발과 기술혁신에 커다란 인팩트를 주고 있다.

특히, 스위치의 형상과 기능에도 변화가 요구되어져 단품(개별) 스위치에 더하여 조작 패널보드(컨패네)가 판매금액상으로 커다란 비중을 차지하게 되었다.

최근 스위치 각사가 주력하고 있는 것은, 단품 스위치에서는 저배(低背)·박형, 고신뢰성, 조광기능 등에 개발의 포인트를 둔 바리에이션의 업이며, 또 기기내부삽입용에서는 DIP스위치가, 검출스위치에서는 「경박단소」와 SMT 대응품의 활약이 눈부시다.

오페파네분야에서는 다기능화의 일환으로써 LED, LCD 등 조광기능내장, 조작성, 내환경성의 향상, 나아가 최근 주목을 모으고 있는 것이 「와이어레스화」에의 대응으로 금년 후반에는 리모콘 등 와이어레스화를 도모한 신제품 발표가 급증할 것 같다.

스위치의 국내생산은 '91년의 2,971억엔을 피크로 최근 수년간은 2,300억엔대의 침체를 보여왔고 '95년에도 2,374억엔에 머물렀는

데, 금년에도 2,334억엔 정도가 될 것으로 전자공업회에서는 전망하고 있다. 하지만 국내생산의 침체에 비해 해외생산은 급격한 피치로 늘고 있는바, 특히, 태국, 말레이시아, 필리핀을 중심으로 한 ASEAN과 중국(위탁생산 포함)에 있어서의 생산량 증대는 눈부시다.

#### 2) 자기헤드

변화부품중에서 자기헤드는 음향용, 영상(비디오)용 및 정보용이라고 하는 3가지 기기분야에 의해 시장이 형성되고 있다.

어느것이든 기록밀도(용량)의 향상과 저코스트를 지향하고 있는데, 헤드각사는 이를 위해 소재면에서부터 새로운 접근을 적극적으로 행하고 있다.

신기술면에서의 하일라이트는 디지털 VIP용, DVD용과 HDD용 헤드의 혁신으로 DVD(디지털 비디오 디스크)는 작년말에 차세대 영상·정보기록매체로써 규격이 최종적인 결말을 맺고, 금년 가을에는 상품화가 예상되고 있어 비즈니스로써 부상해 갈 가능성도 있다.

HDD용 헤드에 대해서는 웨라이트헤드, MIG헤드, 박막헤드의 순으로 발전한 제품개발 흐름에 이어 차세대 제품으로써 주목을 모아 온 MR(자기저항)헤드가 드디어 양산출하의 시기를 맞이하려고 있는데, 드라이브 메이커의 신제품개발 여하에 따라 가까운 장래에 HDD용 헤드의 시장구성이 일변할 가능성도 있다.

현재는 50% 스라이드타입이 주

력이지만, 금년 후반부터는 30% 슬라이드 타입의 대두가 예측된다.

자기헤드에 있어서 '91년을 피크로 국내생산은 조금씩 하강을 계속하고 있는 바, 이는 오디오, VTR용 헤드의 해외생산량이 국내생산량을 크게 상회하는 상황에 있으며 이외에도, HDD용 FDD 용에 있어서도 후공정은 완전히 ASEAN, 중국 등 동남아시아에로의 이행이 진행되고 있기 때문이다.

한편, 자기헤드의 새로운 용도로써 금년 4월 하순부터 세계에서 일제히 발매된 신 카메라시스템 「APS」관련 유니트용 헤드도 금후 APS탑재 카메라의 판매상황에 따라 확대 가능성이 있어 주목할 필요가 있다.

### 3) 코넥터

세트의 경박단소 및 실장밀도 향상에의 대응이라고 하는 점에서 코넥터의 형상과 공급형태도 최근 크게 변화하고 있다.

특히, AV기구나 OA기기용에서는 내부실장용으로써 협피치화와 SMT대응이 코넥터 메이커로써 필수조건이 되고 있어, 이러한 제품개발을 의식한 바리에이션의 확충에 주력하고 있다.

품종별로는 IC/LSI소켓, FPC/FFC용, 기판대 기판용, PC카드용이라고 하는 제품분야에서 SMT 대응품의 개발이 눈부시다. 기판용에서는 1mm 피트 미만인 0.5mm 피치품 등 협 피치품의 세트에의 탑재가 일반화되어 기판상의 점유

면적의 삭감, 저배화(스타킹높이)를 둘러싼 개발경쟁이 활발한다.

PC카드용에서는 메모리카드용에 더하여 최근에는 LAN, FAX 등의 모뎀용 수요도 본격화되어 해외시장용을 포함해 금후의 동향이 주목된다.

또한, 모뎀(이동체) 컴퓨팅용이나 “카테고리5”준거의 LAN관련 코넥터분야에 있어서의 코넥터시스템의 기술혁신은 더욱 가속될 것이다. 한편, 코넥터의 국내생산액은 '95년 전년대비 24% 증가한 3,360억원을 기록하였는데, 이러한 호조요인은 PC, 주변기기, 이동체 통신기기용의 수요가 강세로 추이한 것에 기인한다.

금년에 대해서는 전년대비 7% 증가라고 하는 신중한 전망을 전자공업회에서 하고 있는데, 이러한 신중한 전망의 배경에는 PC용, 자동차전장품, 아뮤즈먼트기기시장에 강세를 점칠 수 없다는 점과 ASEAN과 중국지역에 있어서의 해외생산이 본격화 될 것이라는 점이 예상되기 때문이다.

### 4) 소형모터

소형모터는 예전에는 전기부품이라고 하는 이미지가 강하였으나, 현재는 수용량(용도)의 면에서도 전자(기기)용 악츄에이터용 부품이라고 하는 위치를 부여받고 있다.

여기서도 세트의 “경박단소”와 저소비전력화, 정음화(靜音化)의 Needs에 대응함과 동시에, 고효

율·고정도가 신제품개발의 포인트가 되고 있다. 소형모터는 전자부품중에서도 해외생산비율이 높은 제품이라고 말할 수 있는데, 오디오기기용과 VTR에 대해서는 이미 대부분의 수요분야에서 해외생산이 대부분을 점하고 있다.

작년 여름부터 시작된 동아시아에 있어서의 AV기기 생산의 조정이 계속되고 있어, 이후 어떠한 형태로 회복될 것인가가 세트의 신제품 발표시기와도 얽혀 모터 메이커에 있어서는 현재 최대의 관심사가 되고 있다.

국내에서는 DVD플레이어용의 출하가 금년 가을부터 어떻게 스타트할 것인가가 주목을 모으고 있다.

PC주변기기용에서는, HDD용은 견조하게 추이하고 있으나, FDD용과 생산과잉으로 조정국면이 계속되고 있는 CD-ROM 드라이브용에서는 수요회복이 당면한 현안과제라 말할 수 있다.

특히, CD-ROM 드라이브용은 현행 주력인 4배속에서 6배속, 혹은 8배속, 12배속이라고 하는 고속타입에의 이행이 관련 모터의 수요에 금후 여러가지 영향을 줄 것 같다.

이외에 국부냉각용 팬 모터, PHS/휴대전화기용의 진동타입 등도 새로운 수요를 형성해 가고 있으며, FA분야에서는 보다 제어성이 높고 사용의 편리성을 목표로 한 신AV 서보시스템의 개발에 각메이커 모두 힘을 기울이고 있다.