

2004 일본 디스플레이 시장 동향

편집실

액정

전자디스플레이시장 중에서도 액정은 1973년에 세계 최초의 액정을 탑재한 제품(샤프의 전자계산기)이 발표된 이래, 시장이 급속히 확대되고 있다. 액정의 시장규모는 1987년의 857억엔에서 10년 후인 1997년에는 세계시장 규모는 1조 2천억엔을 시작으로 1조엔을 넘어섰다. 2000년에는 약 2조엔으로 확대되어 앞으로도 액정은 성장을 지속해 2005년에 5조엔, 2010년에 10조엔 규모로 확대될 것이 예측된다(모두 패널가격환산=시장조사회사 디스플레이서치사 외 예측).

향후 최대 견인력은 액정TV. 2002년은 금액기준으로 FPD(주로 액정)가 CRT를 추격했다.

액정은 CRT에 비하면 다양한 특징과 장점이 있다. 첫째로 공간절약. 동크기의 화면 17인치 CRT와 15인치 액정모니터를 비교하면, CRT는 무게가 15~19kg, 깊이가 42cm인데 대해 액정은 약 5g, 깊이는 스탠드까지 합쳐 15~18cm로 탁자를 넓게 사용할 수 있다.

둘째로 저소비전력을 꼽을 수 있다. 저소비전력이기 때문에 '환경에 우수하다'는 것이 큰 특징. 셋째로 우수한 휴대성. 노트북PC가 12인치로 약 2kg, 14인치가 약 3kg. 향후 고기능화하는 신세대 휴대전화에 접속하면 어디에서나 데이터와 화상의 송수신을 할 수 있게 된다. 과제는 전지의 수명이다. 넷째로 폭넓은 응용분야. 휴대전화 등의 모바일기기를 필두로 카네비, 디지털스틸카메라(DSC), 게임기, 항공기내용디스플레이 등, 박형·경량, 고신뢰성으로 채용되는 용도는 확대일로를 걷고 있다.

액정에는 크게 3종류로 구별된다. 각각의 특징에 맞춰 사용되고 있다.

첫째로 TN(Twisted Nematic)액정이 있다. 이것은 숫자나 정지화상의 표시에 적합하다. 저가이므로 시계나 전자계산기, 가전제품 등에 널리 사용되고 있다. 단, 응답속도가 늦은 것이 문제이다. 또 콘트라스트가 나쁜 점이 단점이다.

둘째로 STN(Super Twisted Nematic)액정이 있다. 이것은 TN액정의 콘트라스트를 개량한 것으로 초기의 휴대전화 등에 널리 사용되었다.

셋째로 TFT(박막트랜지스터)액정. 이것은 노트북PC, 컬러모니터, 액정TV, 비디오카메라, 디지털카메라(DSC), 컬러휴대전화 등에 폭넓게 사용된다.

고정세·고화질이고 응답속도가 빠른 것이 특징. 향후 액정의 주류는 'TFT'라 할 수 있다. 제조공정이 복잡한 점, 제품수율이 낮은 점, 부품재료비용이 높은 점이 과제. 향후 계속되는 신기술개발이나 저가화에 대한 대응이 중요하다.

액정산업이 비약적으로 성장하는 기폭제가 된 것은 8.4~9.4인치 TFT(박막 트랜지스터)컬러 액정디스플레이의 출현이다.

액정은 노트북PC외에 일체형 데스크탑PC나 스탠드어론형의 액정모니터수요 등에서 최근 1, 2년 사이에 급속히 성장했다.

급성장중인 디지털스틸카메라(DSC)나 비디오카메라, 가전기기용 등이 호조로 시장을 확대하고 있다. 앞으로는 PDA(휴대정보단말)를 비롯해 카네비, 데이터프로젝터, 홈프로젝터, 전자북, 태블릿PC 등 새로운 시장에도 기대가 된다.

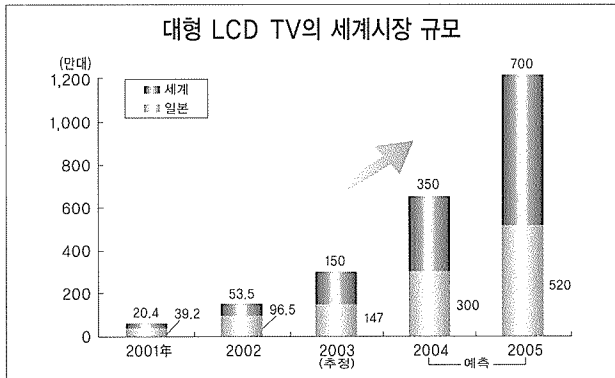
또한, 2003년 이후는 액정TV시장을 둘러싸고 일본, 한국, 대만업체들이 치열한 경쟁을 보일 전망이다.

제품면에서는 아몰퍼스TFT액정에다 중·소형 화면크기로 저온폴리실리콘(LTPS) TFT액정의 양산이 시작되었다. 백라이트를 사용하지 않는 반사형컬러액정도 휴대전화 등에 맞춰 제품이 투입되고 있다.

또, 반사형 액정이 모바일용도에서 주목받는다. 외광을 효율 있게 이용하기 위해서는 반사판 등이 열쇠이다. 무작위로 요철을 붙이거나 성막재료의 연구로 반사율 30% 이상을 달성한 반사판이나 콘트라스트개선을 향한 기술개발이 급속히 진행되고 있다.

저온폴리실리콘(LTPS) TFT액정의 상품화, 사업화도

가속. LTPS TFT액정은 트랜지스터의 동작성능이 기존의 아몰퍼스실리콘TFT액정에 비해 10배 고속. 액정을 구동하기 위한 드라이버IC나 디지털신호를 아날로그신호로 변환하는 D/A변환회로 등을, 글라스기판상에 저온프로세스로 일체 형성하기 위해 액정셀과의 접속불량 등 신뢰성 면에서도 크게 개선할 여지가 있다. 그리고 소형패널에서도 고정세, 고개구율을 실현할 수 있는 점이 장점이다.



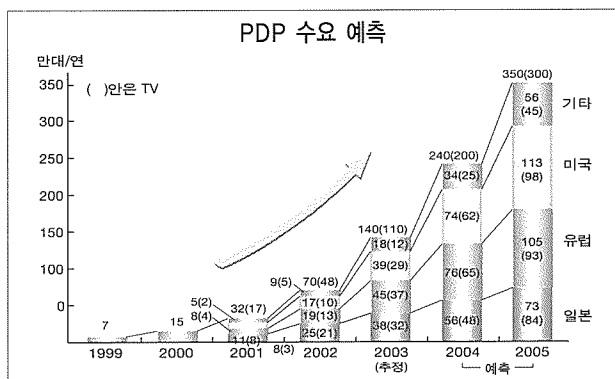
* 자료 : 사프

PDP

대형분야에서는 대화면·고화질 PDP가 기존 업무용도의 비율이 적어져 TV용도로써 성장하고 있다. 올림픽이나 월드컵축구 등 스포츠행사를 통해 '플라즈마TV'의 존재가 부각되었다.

대형화가 급속히 진전되어 2003년 12월 시점의 PDP의 최대 크기는 70인치이다.

가정용으로는 최대 과제가 가격이다. 예전부터 현안인 '1인치 1만엔'은 1세대전의 전제품에 한해서는 실현되고 있다. 한국, 대만업체에서는 '1인치 50달러(5200엔 이하)가 현재 목표이다.



* FHP 추정

유기EL

유기EL디스플레이는 패널두께 1.5~2mm의 초박형이 가능하다. 자발광형으로 시야각이 넓으며 고콘트라스트이고 시인성이 뛰어나다.

이밖에 직류의 저전압으로 구동할 수 있고 필요한 화소만으로 발광할 수 있기 때문에 소비전력절감도 가능한 것이 특징이다. 게다가 응답속도가 빠르고 발광층에 사용하는 유기재료를 바꿈으로써 풀컬러표시가 가능해진다.

실용화의 최대 과제는 발광소자의 수명(회도반감시간). 그러나, 수명이 개선되어 녹색발광소자로 1만 시간을 초과하게 되어 실용단계에 들어섰다.

유기EL디스플레이의 R, G, B 3색의 색재료가 갖춰지고 있다. 풀컬러화의 기술적인 목표이기 때문에 중·소형영역에서는 액정시장을 위협하는 존재가 될 전망이다. 유기EL 중에서도 고분자계와 저분자계가 있다.

LED

발광다이오드(LED)를 사용한 디스플레이·표시시스템은 백색 LED를 채용한 디스플레이 등, 기존의 백열램프에 비해 다색 표시가 가능해졌다. 저소비전력이고 발열량이 적은 것이 특징이다.

근년에는 고휘도 청색LED의 양산기술이 확립되었다. 따라서 적색·녹색 LED 채용으로 대화면 풀컬러표시가 가능해졌다. 실용면에서는 교통·철도의 신호기 등에 도입되고 있다.

옥외의 정보표시판이나 차재용기기 등 AV기기, 정보통신기기, OA기기 등에 폭넓게 채용되어 유망한 시장으로 성장할 가능성이 있다.

앞으로 기대가 되는 것이 일반조명시장이다. 동분야에 대응한 기술개발도 추진되어 일반조명용에 세계 최고수준의 발광효율을 실현한 하이파워 백색LED램프도 개발되고 있다.

VFD 기타

VFD는 내환경성이 뛰어나고 신뢰성, 장수명 등이 특징이다. 동작온도가 넓기 때문에 자동차용도 등에서 폭넓게 이용되고 있다. 카오디오나 오드미터, 헤드업 디스플레이 외에 현재는 스피드미터, 연료계, 오드미터 등, 차 운전시에 필요한 정보를 한군데에 표시하는 센터미터에 VFD가 채용되고 있다.

두께가 불과 2밀리 정도로 박형이 특징이다. 기본이 되는 소자는 필드에미터어레이라 불리는 미소한 3극 전자관이다. 미세가공기술이나 에칭기술의 진보에 따라 실용화를 향한 개발이 본격화되고 있다.

SED(Surface Conduction Emitter Display=표면전해디스플레이)는 플라즈마패널과 마찬가지로 대화면에 적합해 장래의 박형TV에 맞춘 실용화가 기대되고 있다.

SED는 브라운관의 원리인 전자총으로 전자빔을 발사하여 영상을 비추는 것이다. PDP에 비해 저소비전력이 특징이다. 2005년에 박형TV용으로써 상품화될 예정이다. ●