

전

자디스플레이는 대화면 고정세화에 의해 보다 많은 정보의 전달이 가능해졌으며, 박형, 경량, 로우 파워화에 의해 새로운 모빌 기기 수요를 창출하고 있다.

특히, 디스플레이산업은 칼라액정디스플레이의 시장이 급확대되고 있는데, 금후에는 PDP(플라즈마

일본 전자디스플레이의 시장 및 기술동향 전망

조사부

디스플레이 패널)이나, LED의 풀 칼라화에 의해 40" 이상의 대화면 디스플레이가 성장시장이 될 것으로 예상되며, 모빌 기기용에 있어서는 이미 반사형 칼라 액정이 실용화되었고 칼라 EL(일렉트롤미닛센스)도 실용화연구가 진행중인 바, CRT, LCD를 중심으로한 전자디스플레이시장은 2000년에는 5조엔, 구동회로 등을 포함한 모듈 베이스로는 6조5천억엔의 규모가 될 것으로 전망된다.

전자디스플레이는 시각정보를 전달하는 키 컴포넌트로써 발전해 고도정보화사회의 성숙과 함께 성장해 왔는데, TV용에 더하여 PC의 등장으로 CRT를 중심으로한 전자디스플레이 수요는 급속히 확대하였다.

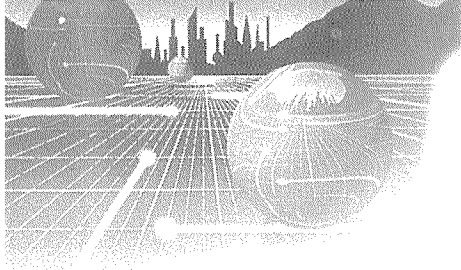
또한, 전자계산기나, 전자시계의 표시형으로써 박형, 로우 파워의 액정 디스플레이가 실용화되어 있으며, '90년대에 들어서는 대화면·고화질 TFT액정의 양산기술확립에 의해 노트북 PC에의 본격적인 채용이 시작되어 전자 디스플레이 시장의 기반을 받치고 있다.

한편, 디지털 혁명과 통신 네트워크의 보급에 의해, 금후는 영상과 정보가 융합된 새로운 시대에 돌입할 것으로 예상되는 바, 이에 대응하기 위해서는 전자디스플레이에 더 많은 시각정보의 표시 외에도 언제 어디서나 어떤 정보라도 입수할 수 있는 모빌성과 쉘에너지 등 지구환경문제를 고려한 제품개발

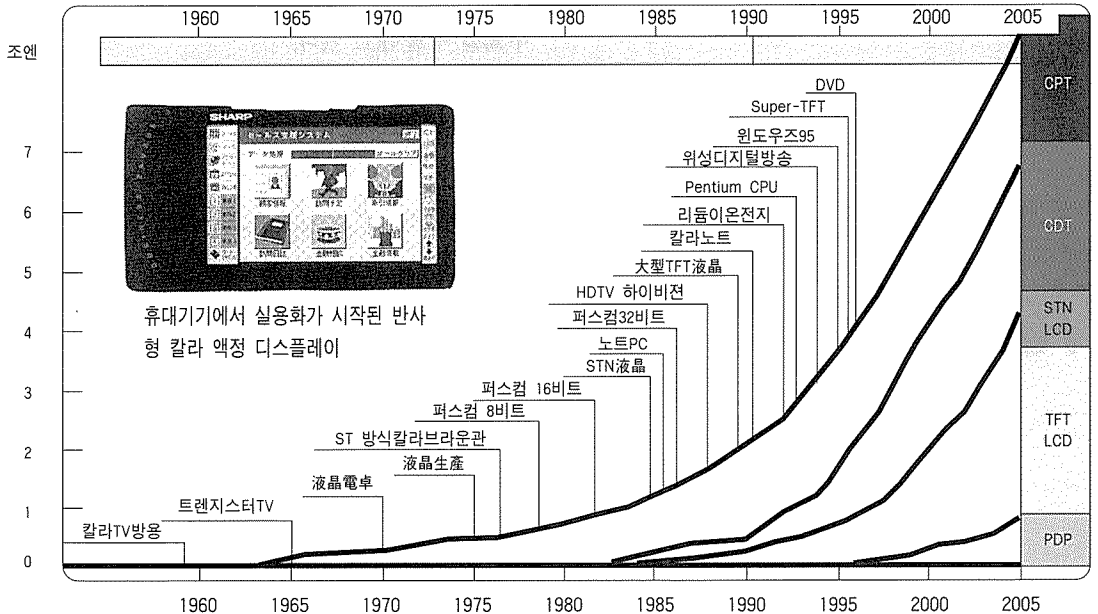
■ 2000년에는 모듈 베이스로 6조5천억엔

■ 40" 이상의 대화면에 주목.

■ 모빌 기기용 개발도 활발



디스플레이 산업추이 (구동회로를 포함한 모듈베이스)



현대기에서 실용화가 시작된 반사형 칼라 액정 디스플레이

이 요구되고 있다.

전자디스플레이에는 CRT, LCD, PDP, EL, LED, 형광표시관 등이 있으며, 최적의 화면크기, 형상, 시인성, 코스트 등 각각의 특징을 살려 용도별로 나눠져 있으며, 그중에서도 LCD는 노트북 PC의 시장확대에 의해 급성장하고 있는데, 다시 말하면 노트북 PC는 LCD의 출현으로 신시장을 창출한 대표적인 어플리케이션이라고 말할 수 있다.

省会너지, 省会스페이스의 관점에서 볼 때, 액정 응용 PC의 비율은 금후에 더욱 높아질것으로 예상됨에 따라 LCD 메이커에서는 PC모니터용과 서브/미니 노트북 PC이하의 모빌 컴퓨터용외에도 디지털 정보가전용, FA/산업기기용, 차량탑재용 등 非PC 용 응용시장의 개척에 주력하고 있다.

이를 위해서는 박형 경량, 로우 파워라고 하는 LCD의 특징을 더욱 개선하고 반사형 칼라 LCD의 실용화, 저온 폴리 실리콘 TFT액정의 양산기술확립, 백라이트를 포함한 초고휘도화에의 대응이라고 하는 기술개발 및 상품화에 대응할 필요가 있을 것

이다.

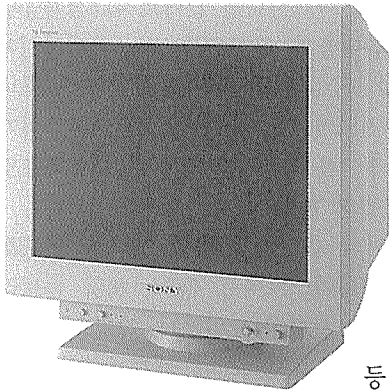
또, 대화면·고정세 디스플레이로써 주목받고 있는 것이 칼라 PDP인데, 이것은 이미 42"를 중심으로 50"급까지 상품화되어 디지털 방송시대의 벽걸이형 TV로써 유망시되고 있다. 단 가정용은 가격면에 문제가 있어 현재는 주로 상업점포나 공공기관에서의 정보표시용으로써 국내외에서부터 대형 수주가 줄을 잇고 있다. 따라서 TV용도에서의 칼라 PDP의 보급은 저가격화와 디지털 방송개시가 열쇠를 쥐고 있다고 말할 수 있다.

1. 품목별 동향

CRT

- 모니터용도 평면 타입으로
- 금년부터 19" 에로의 이행진행

CRT는 TV용으로 폭넓게 사용되고 있고, PC모
니터용 시장도 급속히 확대되고 있어 전자디스플레이



이산업의 주
력상품임
에는 변함
이 없다.

CRT는
선명한 풀
칼라 화면,
대화면, 고
품위, 코스
트 퍼포먼스

등의 우위성을

갖고 있기 때문에

액정디스플레이 등과 함께 동시장에서의 위치를 확
고히 하고 있는데, TV용에 이어 모니터용 CRT도
완전 평면 CRT가 등장하는 등 기술혁신이 계속되
고 있다.

CRT탑재 PC모니터의 세계시장은 '97년 7500만
대, '98년 7400만대, '99년에는 1억대를 돌파할
것으로 전망되고 있는데, 세계 PC시장의 80%정도
가 CRT탑재 모니터가 점하고 있다.

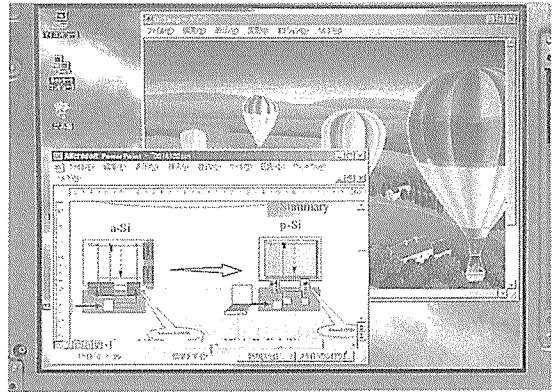
화면사이즈도 15"에서 17"으로 이행하고 있으
며, 또 21"와의 가격차가 별로 없는 19"도 새로이
등장해 금년부터는 19"에의 이행이 가속화될 것으
로 보인다.

LCD

- 노트 PC용 TFT, 금년 중반부터 회복세로
- PC모니터용, 금년에 100~150만대 전망

작년 중반부터 어려운 시황이 계속되고 있는 노
트북 PC용 TFT액정 디스플레이 수요는 금년중반
부터 회복세를 보일 전망이다.

PC메이커의 재고조정이 일단락되어 신모델에서
는 13.3/14.1" XGA 대응대화면, 고정세품이 채용되
고 있는데, 현재의 주류인 12.1" SVGA 대응품과
의 비율에 의한 것도 있지만 대화면화가 진행되면



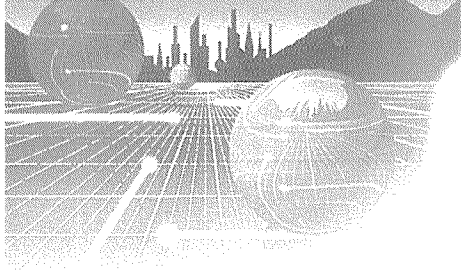
공급능력에 한계가 있어 금년말 이후에는 공급균형
이 타이트해 질 것으로 예상되며, PC 모니터용은
100만~150만대의 수요가 예상되어 양적확대가 기
대된다.

한편, 서브/미니 노트북 PC로 불리우는 모빌 컴
퓨터용도 종래의 노트북PC용보다 더욱 소형, 박형,
로우 파워를 실현한 LCD 투입이 시작되어 주력인
노트북 PC용 수요가 회복기조에 있는데, 세트의 상
품기획 및 소비지향에 따라 변수가 생길 수 있어
예상하기는 쉽지 않다.

금후는 13.3/14.1"의 탑재비율이 높아질 것으로
보이나 PC시장은 저가격의 보급기가 잘 팔리고 있
어 12.1" TFT/STN 액정이 중심이 될 가능성도
있고, 미니/서브 노트북형의 보급으로 10.4~8.4"의
비율도 높아질 것으로 예상된다.

또한, 핸드벨트형 PC및 PDA형으로 대표되는 모
빌 컴퓨터에서는 로우파워가 최대의 과제로 소비전
력을 100~200mW로 억제한 반사형 칼라나 실내
에서의 사용을 고려한 반투과형 액정 디스플레이에
의 기대가 높아지고 있는데, 사색표시가 가능한 반
사형 STN액정은 옵트렉스 휴대전화용으로 성과를
올리고 있어 정보단말용의 새로운 디자인도 진행되
고 있다.

금년에 100만대 이상의 시장규모가 예상되고 있
는 모니터용은 13.3/14.1" 급이 노트북 PC용의 양산
효과에 의한 코스트 경쟁력을 갖추고 다음 타겟으
로 15/18" 급 제품의 라인업을 도모하고 있으며,

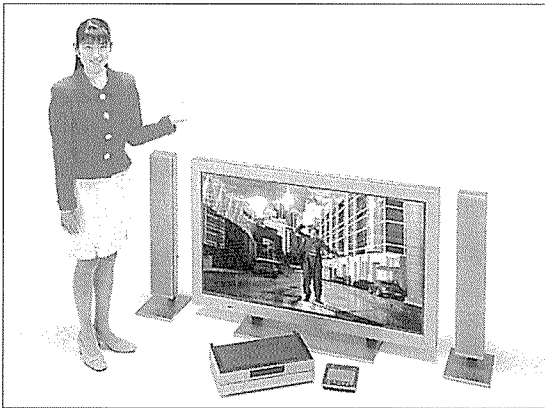


FA나 POS단말 등 非PC용의 TFT 액정도 고휘도 화나 대화면, 고정세품의 상품구색을 서두르고 있다.

칼라 PDP

- 표시성능, CRT와 동일한 수준으로
- 2000년을 목표로 1"에 1만엔 실현

칼라 PDP는 대화면 칼라 TV와 디스플레이 모니



터로서의 용도개척이 진행되고 있는데, 현재는 42"가 100만엔을 초과하기 때문에 수주의 대부분은 상업점포나, 역, 공항, 공공시설 등의 퍼블릭 페이스를 중심으로한 디스플레이 모니터 용도가 주류를 이루고 있으나, 금후 디지털 방송이 본격적으로 시작되면 대형 칼라 PDP TV보급도 늘어날 것으로 보인다.

NEC는 프랑스의 톰슨과 칼라 PDP의 공동개발 등에 대해 제휴하고 프랑스에서 개최되는 월드컵 축구대회용으로 PDP TV를 판매할 계획을 밝혔는데 작년 가을의 전자쇼에서는 NEC와 파이오니아가 50" 하이비전 대응품을, 마쓰시다 전기 / 마쓰시다 전자공업이 50" 와이드를, 미쓰비시전기가 46"를 전시한 바 있으며, 40" 급에서는 후지쯔가 42

" 하이비전 대응과 와이드 高콘트라스트품을, NEC가 42" 와이드를, 마쓰시다전기/마쓰시다전자공업이 42" 하이비전대응과 와이드를, 미쓰비시전기와 파이오니아가 4:3의 40"를 각각 출품하였고, 모니터용에서는 후지쯔가 25" SXGA품을, 히다치가 41/25" XGA품을 전시해 고정세화기술을 목표로 하고 있음을 분명히 하였다.

표시성능은 거의 현행의 CRT에 필적할 정도로 개선되어, 暗所콘트라스트에서 400:1, 明所 콘트라스트에서는 40:1을 달성하고 있으나, 가정용의 TV로 PDP를 보급시키기 위해서는 세트가격의 인하가 필수적이기 때문에, PDP메이커에서는 생산기술의 개선 등에 의해 2000년을 목표로 1"에 1만엔을 실현해 갈 방침이다.

EL

- 칼라의 개발화 활발
- 초박형으로 빠른 응용속도가 장점

박형, 自發光, 고속응답, 내충격성, 내구성, 광시야각 등의 특징을 갖고 있는 EL 디스플레이는 종래부터 샤프 등이 무기 EL을 상품화해 계속기거나 FA분야 등에 활용해 왔으며, 최근에는 유기재료를 이용한 칼라 EL의 개발이 활발하다.

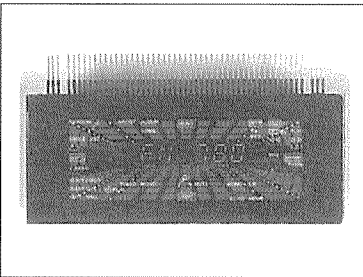
유기EL 디스플레이는 패널 두께가 1.5~2mm로 초박형이 가능하다는 점과 응답속도가 수마이크로초로 비디오 레이트의 동화화상이 가능하다는 점때문에 금후 풀칼라 표시를 실현하면 그 용도는 무한대로 확대할 수 있을 것이다.

'97년 가을의 일렉트로닉스쇼에서는 파이오니아, TDK, NEC, 스텔레이전기 등이 시작품을 출품하였는데, 칼라 표시에 대해서는 RGB 삼색 독립의 발광층을 갖는 방식과 백색 발광층과 칼라 필터를 조합한 방식, 고휘도 청색발광을 베이스로 색변환층에서 청색부터 적색, 녹색을 만드는 방식 등 각사

가 독자의 기술에 의해 유기 EL의 풀 칼라화에 대해 연구개발을 진행하고 있다.

형광 표시관

- 멀티 칼라 실용 레벨
- 전후에 2중표시로 3차원 표시도 가능



형광 표시관은 오디오, VTR, 조리가전, 냉온방기기, 자동차용 계기류 등의 표시소자로써 이용되고 있는

데, 자발광소자이기 때문에 고휘도에 의한 선명한 표시를 얻을 수 있다.

또 長尺기술에 의한 정보표시 보드에의 적용과 그래픽 표시, 고정패턴의 혼재기술 등에 의한 정보통신기기에의 어프로치 등 용도개척도 진행중이다.

형광표시관은 양극, 그릿드 및 음극을 고진공의 용기에 봉입한 것으로 열상의 열음극으로부터 방출된 전자가 양극의 전면에 있는 형광체에 닿아 발광하는데 녹색이나 적색 등도 장수명화가 가능해져 멀티 칼라의 그래픽 표시도 실용화 수준에 달하고 있다.

또, 표시하는 정보량을 늘리기 위해 통상발광형과 전면발광형의 형광표시관을 전후에 2중으로 표시함으로써 3차원적인 표시도 가능하며, 그래픽과 고정패턴을 동일 패키지에 넣은 하이브리드 형광표시관은 주변회로의 코스트 다운과 기관의 실장면적의 삭감을 가능케 하고 있다.

2. 주요 과사별 제품 및 사업 전략

샤프

- 반사형 칼라 TFT 본격 양산
- 소비전력 1/7실현

샤프는 액정에서는 '97년도 당초 계획대로 550억엔의 설비투자를 행해, 금년 2월 미에현에 제2공장을 완성하였다.

투자효율을 철저히 추구해 제1공장과 동일한 생산능력을 갖게 하면서도 대형 TFT와 다품종생산도 행할 수 있게 하였는데, 생산은 장치개발에 더욱 충실을 기한 후 금년 9월부터 개시할 예정이다.

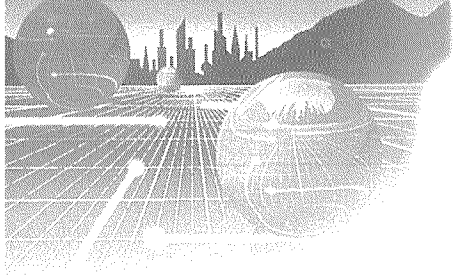
현재 동사의 TFT, 듀티 생산능력은 텐리공장이 19만장/월(12.1" 환산), 미에공장이 동22만장, 나라공장이 동29만장이다.

'97년도의 액정사업은 가격의 하락이 커, 금액 배이스로는 TFT 1460억엔(전년대비 97.2%), 듀티 810억엔(동 90.6%)이 될 전망이다, 생산수량면에서는 전년대비 120%이상 신장되고 있어 이미 바닥을 벗어났다고 판단되고 있다.

제품면에서는 작년 9월에 발표한 반사형 칼라 TFT 「수퍼 모빌 액정」을 금년 1월부터 텐리공장에서 본격 양산하고 있는데, 소비전력 1/7, 두께1/3, 무게 1/2을 실현해 휴대정보단말 디지털 AV, 서브노트 PC및 게임기 등에 대량으로 채용될 전망이다.

필립스, 소니와 함께 공동개발하고 있는 플라즈마 어드레스 액정(PALC)은 현재 소니 공장에서 시작품을 만들고 있는데 본격적인 양산은 시장동향을 보아가면서 결정할 방침이며, CGS (Continuous Grain Silicon)기술을 응용한 디스플레이는 리어 타입 액정 프로젝션을 년내에 상품화할 계획이다.

한편, LED 디스플레이는 약 300개의 업종별 소프트웨어를 갖추고 금년 3월에 전년동월대비 약 4배 가까운 매상을 올렸으며, EL은 자발광, 고정세가 높기 평가받고 있는 FA용, 계측기용에서 안정성장을 계속하고 있어 금후에는 칼라의 상품화에 힘을 기울일 계획을 세워놓고 있다.



NEC

- 박형, 경량의 칼라 TFT 및 하이비전 대응 PDP에 주력

NEC는 노트북 PC용으로 14.1/13.3/12.1" 칼라 TFT 액정디스플레이에서 6.4mm두께의 박형, 경량 품을 라인 업하고, 액정 모니터용은 금년 5월부터 샘플출하하는 18.1"를 포함해 12.1"부터 20.3"까지 고정세, 초광시야각품을 갖추고 있다.

또, 칼라 PDP는 하이비전 대응의 50" 고정세품을 비롯해 42" 와이드, 33"를 상품화하고, 프랑스의 톰슨사에 OEM 공급과 함께 차세대 기술을 공동개발하기로 합의하는 등 고도영상 정보사회를 지지하는 표시디바이스로서 TFT칼라액정, 대형칼라 PDP, 브라운관, 유기EL의 개발 등 전자디스플레이 사업에 종합적으로 투자하고 있다.

노트북 PC용 TFT액정은 신모델용에서 13.3/14.1" XGA 대응품의 수요증가에 기대하고 있는데, 동사에서는 대화면, 고정세품으로 생산을 이전해 수주증가에 대응하고 있으며, 현재 노트북 PC용에서는 13" 사이즈 이상의 제품이 생산량의 절반이상을 점하고 있다.

모니터용 칼라 TFT 액정은 아날로그 신호처리 에 의한 풀칼라 표시나 아날로그 RGB 인터페이스의 서포트, 세트 메이커의 코스트 다운, 개발기간 단축을 실현하는 아날로그 솔루션 키트의 제공 등 기존의 CRT모니터 교체를 노린 상품전략의 전개로 시장에서 높이 평가받고 있다.

칼라 PDP사업에서는 50" 하이비전 대응품을 비롯해, 42" 와이드, 33"를 갖추고 있는데, 독자적인 CCF방식에 더하여 非발광부분에 블록 스트라이트를 넣음으로써 외광반사를 없애고, 明所 콘트라스트는 40:1로 하여 CRT와 동일한 수준을 실현하는 등 고휘도화, 저소비전력화, 고화질화 및 제조 코스트의 절감에 노력하고 있다.

도시바

- TFT액정 디스플레이 SVGA 대응의 초박형 등 계속 신제품 투입

도시바는 노트/미니노트북 PC용으로 5.4mm 두께와 초박형화를 실현한 12.1/10.4" SVGA 대응의 TFT액정 디스플레이를 개발하고, 미니 노트북 PC 용으로 8.4" 저온 폴리실리콘 TFT액정디스플레이를 개발하여 특정 User에게 샘플출하를 시작하였으며, 또 FA나 POS단말 등 非PC시장용으로 350니트의 고휘도를 실현한 10.4" VGA 대응품과 250니트로 12.1" SVGA 대응의 TFT액정 디스플레이도 투입하고 있다.

동사는 이미 노트북 PC용으로 12.1/13.3"의 TFT 액정을 개발, 공급하고 있는데, 12.1" SVGA품은 유리나 백라이트 모듈 등의 설계를 수정하여 두께 5.4mm를 달성함으로써 노트북 PC의 슬림화에 대응하고 있다.

휴대성을 증시킨 미니 노트북 PC용도 5.4mm두께의 10.4" SVGA품을 개발, 투입함과 동시에 동사가 장래기술로써 주력하고 있는 저온 폴리실리콘 TFT 액정에서 8.4" SVGA품을 개발하였는데 외형치수는 195×140×5.9mm로 8.4"로써는 업계 최소, 최박형이며, 액정모니터용은 상하 90° 좌우 110°의 광시야각을 실현한 15" XGA대응 TFT액정을 공급하고 있다.

한편, FA나 POS관련 등 非PC 분야에서도 해외 시장을 중심으로 TFT 액정이 견조히 추이하고 있는데, 백 라이트계의 개선에 의해 10.4" VGA품에서 350니트로 업계 최고의 휘도를 실현한 제품과 12.1" SVGA품도 라인 업 하고 있다.

히다치

- 슈퍼 TFT액정, 금년 가을에 18" 전략화
- CRT와 동일한 공시야각 달성

히다치는 데스크 탑형 PC나 노트북 PC용으로 CRT부터 TFT/STN액정까지 종합적으로 디스플레이 사업을 전개하고 있는데, 디스플레이 부문의 매출은 '97년도에 4000억엔 규모로 2000년에는 6000억엔이 될 것으로 전망된다.

또 제품면에서도 디팩트 스탠다드로 세계의 디스플레이 시장을 리드해, 디스플레이의 히다치를 보다 선명히 해가고 있다.

액정 디스플레이는 노트북 PC용으로 13.3" / 14.1" XGA 대응품을 투입, 모듈의 박형화 요구에 대해 COG(칩 온 그라스)기술 등을 구사해, 6.5mm두께의 박형화를 실현하였으며, 14.1"는 현행품에 비해 더 많은 협액축화를 도모하고 있다.

CRT와 동일한 광시야각을 달성한 수퍼 TFT액정은 13.3"에 이어 14.1"의 샘플출하를 시작하였고 금년 가을에는 18"까지 라인업해 갈 예정이다. 또 수퍼 TFT 액정의 양산기술도 재빨리 확립해 액정 모니터, 액정 일체형 데스크 탑형 PC시장에서 주도적 위치를 유지하고 있다.

가전 시장은 수퍼 크리어 칼라 액정을 중심으로 용도개척에 대응하고 있으며, 단순 매트릭스 액정인면서 엔한스드 하이 어드레시 방식이라 불리우는 2라인 동시선택 고주파 구동법의 채용으로 고속 응답, 고콘트라스트를 실현하였다. 동사는 12/13"급에 더하여 서브 노트북형 PC시장을 시야에 넣은 제품전개를 계획하고 있다.

세이코 엡슨

- 소비전력이 종래의 절반인 반사형 칼라 D-TFD액정 2" 사이즈 개발

세이코 엡슨은 에너지 세이빙 콘셉트에 근거해 리소싱 세이빙을 실현하는 D-TFD/고온 폴리실리콘 TFT 등의 액티브 액정 디스플레이 및 패시브 액정 디스플레이의 개발을 도모하고 있다.

그 일환으로써 디지털 스틸 카메라, 디지털 비디오 카메라용으로 26만색표시이고 2" 사이즈인 반사

형 칼라 D-TFD 액정을 개발하였는데, 이것의 소비전력은 100mmW로 종래의 TFT액정에 비해 1/2로 낮아진 것이다.

데이터 프로젝터용인 1.3/0.9"의 고온 폴리실리콘 TFT액정도 호조로 금후의 생산능력도 현재의 2배로 늘어날 것으로 예상되는데, 동사는 HCL(하이텐시티, 하이퀄리티, 콤팩트 디자인, 칼라, 로우파워)기술을 베이스로 파워세이빙, 스페이스 세이빙, 타입 세이빙을 구현화한 액정 디스플레이의 개발을 강화하고 있다.

특히, D-TFD(디지털 박막 다이오드)액정 디스플레이는 슬림화 설계에 의해 종래품에 비해 두께를 약 25%, 무게를 약 35% 삭감하였고, 소비전력도 약 25%를 낮추었다.

화면 사이즈는 1.8"부터 6.5"까지 8개 품종을 라인업하고 있다.

또 반사형 칼라 D-FTD 액정도 개발하였는데, 이것은 2"로 26만색의 표시가 가능하며, 소비전력을 100mmW로 억제해 디지털 스틸 카메라나 디지털 비디오 카메라의 모니터에 적합하다.

금후에는 최대 6.5-7"급까지 상품화할 계획인데, D-FTD 액정에서는 윈도우즈 CE 대응의 핸드헬드형 PC에 적합한 반투과형 허브 VGA 타입도 투입하고 있으며, 이외에 고온 폴리실리콘 TFT 액정이나 HSR 기술에서 밝기, 고화질을 추구한 수퍼패시브 액정, 7-8mm초로 초고속응답을 달성한 BTN 액정 등에 주력하고 있다.

【전파신문 특집기사 '98. 4. 22】

〈전파신문 4월22일〉

