



IMID 2003 평판디스플레이 국제표준화 세미나를 마치고

정밀전자과 공업연구원 이상근
sglee@ats.go.kr

1. 서 론

이 세미나의 목적은 산기반조성사업의 평판디스플레이 표준화기반구축사업 활동의 일환으로 국내 및 국제 평판디스플레이 관련 산업기술 향상 및 표준화 활동촉진을 위하여 IMID 2003(제3회 국제정보디스플레이 학술대회 및 전시회)의 특별세션으로 평판디스플레이 국제표준화 세미나를 개최하였다.

이 세미나는 2003. 7. 10(목)에 대구 EXCO(전시컨벤션센터) 5층 505호에서 산업자원부 기술표준원의 주최 및 한국디스플레이연구조합의 주관으로 Mr. Paul Boynton(미국 NIST) 등 외국인 3명, 내국인 1명의 연사를 초빙하여 평판디스플레이분야에 대한 국제표준화 활동의 주제발표를 하였다. 또한 이 분야의 패널토의는 “국제 평판디스플레이산업 표준화의 역할 및 발전전망”의 제하에 IEC TC 110(평판디스플레이)의 유기EL그룹의 전문가로 활동중인 인하대 이창희교수의 사회로 내실 있는 진행을 하였다. 이 세미나에 미국, 네덜란드, 일본, 한국 등 4국에서 LG필립스

LCD, 삼성SDI, LG전자, 삼성전자, 오리온PDP 등 산업체·대학·연구소의 국내외 표준화 관련자 134명이 참석하였다. 이 세미나의 일정 순대로 내용을 요약하고자 한다.

2. 주제발표

2.1. “What you see is what you measure”

첫 연사를 소개하면 네덜란드 Philips Mobile Display Systems사의 개발부서에서 혁신프로젝트매니저로 근무하는 Mr. Alex Henzen는 이동통신소자용으로 사용되는 수동형 LCD 및 STN-LCD 디스플레이 개발에 18년간의 경력자이며, 또한 IEC TC 110/WG 2의 LCD 전문가입니다.

먼저 표준화 필요성에 대하여 강조한 것은 눈에 보이는 것을 영상장치로 구현하기 위해서는 유용한 파라미터를 정하여 재현성이 있는 방법으로 측정해야 하는데 이를 위해 합리적인 표준화가 필요하게 된다. 디스플레이는 발광형과 수광형이 있는데 발광형은 어

두운 주위 환경에서는 좋은 화질을 보여주나 주위가 밝은 때에는 빛의 반사 등에 의해서 화질이 떨어지게 된다. 반면에 투과형 LCD는 어두운 환경에서는 다소 밝게 보이나, 주위 빛에 대해서는 발광형 디스플레이인 CRT, PDP 보다는 좋은 특성을 보여준다. 또한 반사형 디스플레이는 외부광을 이용하므로 디스플레이의 반사특성이 화질을 결정하게 된다. 특히 이러한 반사형 디스플레이는 휴대형 단말기에 응용이 확대되고 있어서 이의 측정방법에 대한 표준화가 필요하다. 기본적인 측정항목과 주위 빛에 대한 반사특성에 대해 다루고자 한다.

IEC규격을 소개하면서 반사특성의 측정방법은 규격화가 진행중인 IEC 61747-6-1문서의 4가지 측정방법에 대해 소개하였다. 이 문서에서는 측정용 광원의 종류, 크기 및 방향 등을 규정하고 있으며, 또한 측정광기에 대해서도 측정 방향과 측정 장비의 조건에 대해 규정하고 있다. 이러한 측정 조건들은 표준 환경을 분석하여 적합한 조건들을 도출해 낸 것이다.

결론적으로 디스플레이의 특성을 평가하기 위해서는 사용환경을 분석하여 이와 근사한 환경을 구현하여 측정하여야 하며 이러한 측정 작업은 장비, 측정자 등을 포함 하여 재현성있는 방법을 문서화한 표준이 필요하며, 이러한 표준은 디스플레이 업계에 큰 도움이 될 것이다.

2-2. "ISO and VESA Standardization for FPDs"

두번째 연사를 소개하면 미국 국립표준기술연구원(NIST)의 전기전자공학부 평판디스플레이 개발부서

에서 22년간 근무한 Mr. Paul Boynton은 최근 10년간 디스플레이 계측 프로젝트의 프로젝트 리더로 활동하였다. 그의 관심 분야는 전자디스플레이 측정 절차의 개발 및 평가, 진단 및 표준 등이며, 또한 ISO TC 159/SC 4(인간공학)/WG 2(디스플레이 육안요구사항) 및 VESA(비디오전자표준협회) 디스플레이 계측위원회 등에서 기술전문가로 측정표준 관련 경험이 풍부하다.

먼저 VESA 평판디스플레이(Flat Panel Display, FPD) 측정표준을 살펴보면, VESA(Video Electronic Standards Association)는 영상제품과 관련된 측정 방법들 표준화는 민간규격단체로 미국 CA의 Milpitas에 있다. 이 규격은 전세계 각국의 민간전문가들의 자발적인 참여로 인하여 제정되므로 활용도가 높은 규격중의 하나이다. DI 단체에는 여러 위원회 중에 계측위원회가 FPD의 측정방법을 표준화했다. 이것이 FPDM Ver.2.0으로 2001년 6월에 출판되었으며, 지속적으로 측정 방법을 업데이트하고 있다.

이 규격은 측정관련 기본적인 용어, 측정항목, 측정장비 및 장비활용방법 등에 대해 320 페이지 분량으로 상세히 기술하고 있어서 디스플레이 평가시 교재로 활용 할 수 있다.

본문으로 현재 측정 정확도를 높이기 위한 방법들에 대해 소개 하고자 한다. 디스플레이의 특성 평가는 빛을 측정하는 것이 기본이므로 측정 장비, 방법 등에 의해 오차가 나기 쉬우므로 이를 줄이기 위한 주의가 필요하다.

먼저 측정 환경으로 주위의 밝기가 측정에 영향을



주지 않을 정도로 어두워야 하며 온도, 습도 및 공기의 흐름이 규정된 수준으로 조절되어야 한다. 두번째로 측정시료는 측정 중 특성이 변하지 않도록 충분히 안정화시킨 후에 측정해야 한다. 세번째로 측정 장비이며, 사양이 적절한 장비가 사용되어야 하며, 특성이 유지되도록 주기적으로 교정 및 점검을 해야 한다. 마지막으로 측정자는 측정 관련 필요한 지식을 보유하고 절차를 숙지하여 측정해야 한다. 이러한 일련의 과정이 규정되고 유지된다면 필요한 수준의 측정정확도가 향상될 것이다.

다음으로 ISO의 디스플레이 육안요구사항 WG에서 현재 신규로 제정중인 ISO 18789에 대해 소개하고자 한다. 이 규격은 기존의 규격인 ISO 9241-3. 7 & 8(CRT) 및 13406-2(FPD)의 규격을 하나의 규격으로 병합하여 인간공학적 요구사항(Ergonomic Requirements)에 대한 용어, 요구수준 및 이의 측정 방법에 대해 표준화를 추진 중에 있다. 또한 적용범위를 기존의 CRT와 LCD외의 Projector 등 다른 디스플레이와 사무실 이외의 환경에서의 사용까지 응용 분야를 확대하고 있다.

2-3. "SEMI FPD Standards & Introduction of Korea FPD WG Activity"

세번째 연사를 소개하면 한국 SEMI KOREA에서 근무하는 박광우부장은 집적회로 시험 및 품질보증 등의 19년간 디스플레이 관련 분야에 활동하였다. 2000년 이후부터 SEMI KOREA에서 단체규격인 재료/부품/장비의 표준화를 다루고 있다.

먼저 글로벌산업에 혜택을 주는 민간국제표준을 위한 SEMI의 접근을 살펴본다. SEMI(Semiconductor Equipment & Material International)는 반도체 장비 및 재료관련 협회로서 산하에 표준화를 추진하는 ISC(International Standards committee)가 구성되어 있으며 각국의 업계전문가가 자발적으로 표준화에 참여하여 규정된 절차에 의해 표준화가 진행된다.

FPD의 경우는 FPD 재료부품, FPD 재료처리 및 FPD 장비의 3개 위원회가 있으며, 미국, 일본, 한국 및 대만의 전문가가 협력하여 표준화가 진행되고 있다. 현재까지 FPD 분야에는 29종이 단체표준으로 출판되어 업계에서 활용되고 있으며, SEMI 홈페이지에서 구입이 가능하다. 또한 업계에 필요한 표준이 지속적으로 진행되고 있다.

다음으로 한국의 FPD Standard WG은 2000년 6월에 관련 워크샵이 개최된 후에 2002년 9월에 한국의 전문가가 참여하는 Korea WG을 수립했다. 한국은 WG member가 추가 되어 중장기 계획을 수립하여 활동하고 있으며, 주기적인 국내 회의를 통하여 필요한 규격 등을 제정하거나 타 지역의 진행중인 문건 등을 검토하여 한국의 의견을 SEMI국제회의에 참석하여 토론을 통해 반영하고 있다.

한국의 SEMI FPD Standard 역사는 SEMI의 33년 역사에 비해 매우 짧지만, 한국의 SEMI FPD는 1종의 규격을 제정하여 출간하였으며, 1종이 추간 예정이다. 또한 2종의 규격 문건이 추가적으로 진행 중이다. 향후 한국의 FPD Standard WG은 Korea Committee로 발전될 전망이며, 이를 위해서는 한국

내의 재료부품, 장비 및 Panel 업체 전문가의 적극적인 참여가 필요하다.

2-4. "Introduction of Japan FPD Division Activity"

네번째 연사를 소개하면 일본 IDT(국제디스플레이 기술)사에서 근무하는 Dr. Yasuhisa Oana은 도시바에서 28년간 TFT-LCD 기술의 연구개발과 특히 TFT 디자인 및 TFT어레이 진행공정 기술 관련 분야에 활동하였다. 또한 그는 2002년 이후부터 IDTech 및 SEMI JAPAN FPD Division의 공동 의장으로 단체규격인 재료/부품/장비의 표준화를 다루었다.

SEMI Japan FPD Division은 기 출판된 29종 규격 중 20종의 규격을 제정한 바와 같이 가장 적극적으로 활동하고 있으며, 209개 업체의 234명이 참여하고 있다. 특히 재료/부품위원회 산하의 컬러필터, 기판, 마스크 등 3개의 분과위원회, 분광 및 백라이트의 2개 Task Force가 매우 활발히 활동하고 있다.

3. 패널토의

"국제 평판디스플레이산업 표준화의 역할 및 발전 전망"의 제하에 IEC TC 110(평판디스플레이)에서 유기EL그룹과 LCD그룹의 전문가로 각각 활동중인 패널토의 공동사회자로 이창희교수(인하대)와 김일호 책임(LG필립스LCD) 두분이 수고하였다. 패널리스트로 황기용교수(서울대, IMID 2003 학술위원장, IEC

TC 110/ WG 4의 PDP전문가), Mr. Paul Boynton (미국, NIST), Mr. Alex Henzen (네덜란드, Philips Mobile Display Systems), Dr. Yasuhisa Oana (일본, IDTech, SEMI Japan), 박광우부장 (SEMI Korea) 및 이상근연구소(기술표준원) 등 6명이 자리를 함께하였다.

토의 주요내용을 살펴보면 표준화의 필요성 및 기대효과는 무엇이라고 생각하시는지? 부품, 재료 및 장비의 표준화가 이루어지면 Panel 업체는 보다 낮은 경비로 고품질의 제품을 생산할 수 있으며, System 업체는 제품의 가격을 낮출 수 있으므로 산업에 도움이 되며, 최종적으로는 소비자는 표준화된 신뢰성 있는 제품을 보다 합리적인 가격으로 구매하여 사용할 수 있다. 또한 품질관리가 용이해져서 제품의 품질도 향상되게 되는 선순환의 고리를 형성하게 된다. 평판 디스플레이 표준화의 혜택은 비용절감, 제품품질보장 및 신뢰성 있고 재현성 가능한 측정 등으로 크게 세 가지를 생각할 수 있다.

현재까지 FPD의 주류는 LCD이고 국제표준화활동도 LCD에서 앞서 나가며, PDP 및 유기EL 분야의 표준화 활동도 LCD를 뒤따라가는 실정입니다. 향후 LCD표준화의 방향 및 전망은? 현재 IEC TC 110/WG 2는 반사형 LCD 측정표준 등의 작업을 하고 있고, 향후 반사 및 투과형 LCD의 측정 표준과 LCD디스플레이의 육안검사 등에 대한 규격 활동이 진행 될 것이다.

또 다른 FPD분야는 PDP입니다. 현재 PDP기술과 시장은 급속히 발전하고 있습니다. 1층 전시장에는



시 책 논 단

LG전자에서 세계 최대인 71인치 PDP를 전시하고 있습니다. 왜 패널의 크기가 70인치보다 아니고 71인치입니까? 향후 한국 및 세계의 PDP표준화의 방향 및 전망은? PDP시장이 본격적으로 성장하는 시기에 맞추어, 한국의 PDP업체들은 세계가 놀랄 정도로 빠르고 과감하게 시장에 접근하고 있고 시장을 리드하고자 합니다. 그 결과로 국내업체는 2003년을 흑자 원년으로 생각하며 해상도 Full HD 및 최고크기인 70인치와 71인치의 개발에 이르고 있습니다. 빠른 PDP의 성장과 함께 이분야의 표준화 진행이 무엇보다도 중요하며, PDP 선두업체인 일본의 Toshiba와 국내 2개 업체인 삼성SDI와 LG전자는 선두 자리 확보를 위해 표준화 조기참여 및 리딩이 필요하다. 향후 비용절감을 위해 패널 크기를 비롯한 재료 및 부품의 표준화가 필요할 것으로 생각한다.

현재 FPD표준화의 종류 및 주요 내용은? 각 국제 표준별로 각 영역이 차별화되어 있으며, 부품, 재료 및 장비는 SEMI에서 추진하는 FPD Standard, LCD Panel 업체에는 IEC, 그리고 사용자 입장의 특성은 ISO, 그리고 신뢰성 있고 정확한 측정방법은 VESA 규격이 주로 사용된다.

향후 FPD표준화의 방향 및 전망은? FPD의 산업이 성숙됨에 따라 주요 핵심 부품 및 장비의 표준화가 적극적으로 추진 예정이며, FPD의 응용분야가 TV 등으로 확대됨에 따라 동영상대응 측정 방법 등에 대한 표준화가 필요하며, FPD 산업이 글로벌화됨에 따라 각국의 전문가의 참여와 긴밀한 협력이 필요하다.

한국의 기술표준원은 국제표준화 활동에 어떤 기여를 할 계획인지? 앞서 개회사에서도 언급된 내용으로 기술표준원의 제가 담당하고 있는 부서에서는 국제표준화기구와의 협력과 국가표준 제정 등의 업무를 수행하고 있습니다. 저희는 디스플레이산업의 기술혁신 장려와 고객을 위한 평판디스플레이 제품의 신뢰성과 품질보증을 위하여 신규규격제안 및 전문가발굴 등 국제표준화활동을 적극 지원할 것입니다. 한국정부는 LCD, PDP, OLD 및 FED를 한국의 미래성장 엔진으로 집중 육성할 계획도 수립중에 있습니다.

4. 결 론

오늘의 주제발표와 토론은 매우 활발하고 유익하였다. 우선 평판디스플레이 표준화는 비용절감과 제품 품질 향상을 위해 매우 중요합니다. 또한 디스플레이 각 규격의 신뢰성 있는 측정을 위해서도 중요합니다. 특히 PDP 시장의 경쟁이 심해지고 있고 소비자의 품질에 대한 기준이 점점 높아지고 있기 때문에 이 중요한 일을 성공적으로 수행하기 위해 각국의 전문가들의 협력과 노력이 필수요인입니다. 또한 국제표준화에서는 국제적인 합의가 중요하므로 국제협력을 강화해야 합니다. 이 세미나에 참석하신 여러분들의 발표와 패널토의로 인하여 한국이 평판디스플레이 분야의 국제표준화에서 적극적인 역할을 하는 초석이 되기를 기대합니다.

국제표준화 세미나 일정표

- 일 시 : 2003. 7. 10(화) 14:00 ~ 17:50
- 장 소 : 대구 EXCO(전시컨벤션센터) 5층 505호

시 간	일 정	발 표 자	비 고
13:30 ~ 14:00	참석자 등록	-	30분
14:00 ~ 14:10	개회사	산업자원부 기술표준원 전자기술표준부장 이화석	10분
14:10 ~ 14:20	환영사	이중덕 교수 (서울대)	10분
14:20 ~ 15:10	IEC의 FPD 관련 표준 및 표준화 활동 소개 "What You See Is What You Measure?"	Mr. Alex Henzen (Philips Mobile Display Systems, 네덜란드)	50분
15:10 ~ 15:20	Coffee Break	-	10분
15:20 ~ 16:10	VESA 및 ISO의 FPD 관련 표준 및 표준화 활동 소개 "VESA and ISO Standardization for FPDs"	Mr. Paul Boynton (National Institute of Standards and Technology, 미국)	50분
16:10 ~ 16:40	SEMI FPD 표준화 동향 "SEMI International Standard Program Overview & Korea FPD Standard WG Activity"	박광우 부장 (SEMI Korea, 한국)	30분
16:40 ~ 17:10	SEMI FPD 일본의 표준화 동향 "Introduction of Japan FPD Division Activity"	Dr. Yasuhisa Oana (IDT, 일본)	30분
17:10 ~ 17:20	Coffee Break	-	10분
17:20 ~ 17:50	Panel Discussion "국제 국제디스플레이 산업 표준화의 역할 및 발전전망"	사회 : 이창희교수, 김일호차장 토론자 : 총 6명 Paul Boynton 등 외국인 3 황기웅교수 등 내국인 3	30분
17:50 ~	종료 및 이동	초청연사 IMID2003 Banquet 장소 이동 (호텔 인터볼고 2층 그랜드볼룸)	

