

모바일폰 LCD의 색 특성묘사

Colorimetric characterization of a mobile phone LCD

김홍석, 박승욱, 권영재, 정민호, 양진석, 박철호*, 박진희*
 대전대학교 물리학과 색채과학연구소, *(주)디지털색채연구소
 ☎ 480-711 경기도 포천시 선단동
 bluetan6@hotmail.com

1. 서론

디지털 정보화 시대에 있어 모바일 폰은 우리 생활에 있어 필수 요소가 되었다. 현재 모바일폰은 과거의 전화기기능만이 아닌 카메라, 게임기, TV 및 영화 수신 등의 기능까지 그 사용 폭이 넓어졌고, 따라서 모바일폰 LCD의 색 재현을 정보로서 정확히 전달해야 하는 중요성이 일반 디스플레이와 같이 높아지고 있다. 모바일폰의 사용이 일상 생활화되고 있음에도 불구하고 모바일폰 LCD에 대한 색 재현성 연구는 CRT 디스플레이나 LCD 디스플레이에 비해 뒤져 있다. 본 연구에서는 모바일폰 LCD의 색역, 계조특성, 채널간 의존성, 시간 안정성 등을 LCD디스플레이, CRT디스플레이, PDP디스플레이와 비교하여 평가 하였다. 이때 측정 환경 및 방법은 IEC 61966 규격^[1-3]을 사용하였다. 또한 각 디스플레이의 순방향 및 역방향 색특성 묘사를 실시하여 상대적 색재현성을 평가하였다.

2. 실험대상 및 측정 환경

모바일폰은 삼성 SPH-V4200를 대상으로하고, LCD 모니터(삼성 SyncMaster 195T), CRT 모니터(삼성 SyncMaster 723MB),PDP TV(대우 4280)는 컴퓨터(Geforce2 MX 내장)에 연결하여 사용하였다. 측정 장비로는 분광복사계인 Minolta cs-1000을 사용하고, 측정 패치의 크기는 5/h로 하였다(여기서 h는 디스플레이의 화면 높이이다). 단 모바일폰은 화면 크기가 작아서 전 화면에 나타내었다. 디스플레이 화면과 측정 장비의 거리는 그림 1과 같이4h 이상으로 했다. 모바일폰의 경우는 그림 2와 같은 장치를 제작하여 상태를 고정시켰다. 모바일폰은 화면에 전원이 공급되는 순간부터 시작하여 잠시 동안 사용하는 장치이므로 별도의 예열시간을 두지 않았고, 그 외 장비들은 측정전 한시간 이상의 예열 시간을 두었다. 모든 측정은 암실에서 이루어졌다.

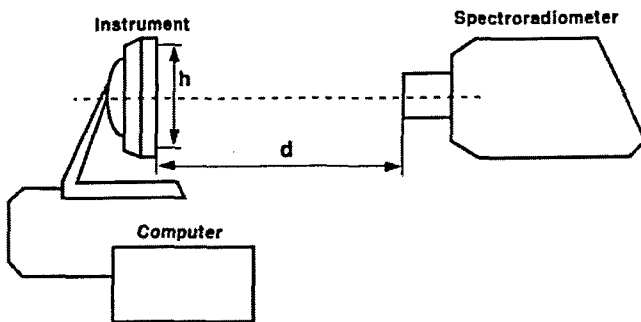


그림 1 측정 환경

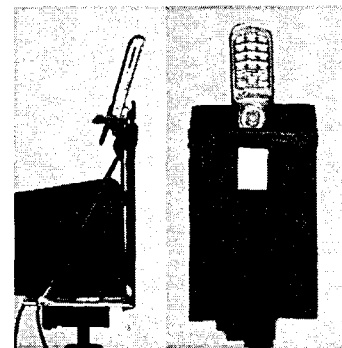


그림 2 모바일폰 고정 장치

3. 결 과

각 디스플레이의 삼원색과 무채색 톤의 분광복사분포를 측정하여 디스플레이간의 색역, 채널간 의존성, 계조특성, 그리고 시간 안정성의 차이를 그림 3~6과 같이 얻었다. 모바일 LCD의 경우 다른 디스플레이에 비해 색역, 채널간 의존성, 계조특성은 크게 떨어지는 반면 시간안정성이 매우 좋은 것으로 나타났다. 표 1은 2단계 다중 회귀법을 사용하여 순방향과 역방향 변환 행렬(3*10)을 구하여 색재현성을 비교한 결과이다. 이때 정확도보다는 디스플레이간의 차이를 비교하기 위하여 32가지 train 색을 사용하여 측정 시간을 줄였다. 모바일폰 LCD는 CRT에 비해 약 10배정도의 색차를 나타냄을 알 수 있다.

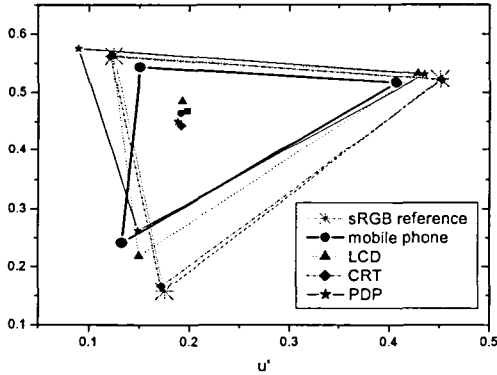


그림 3 색역 차이

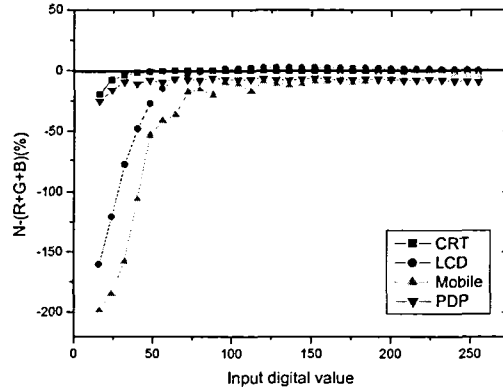


그림 4 채널간 의존성

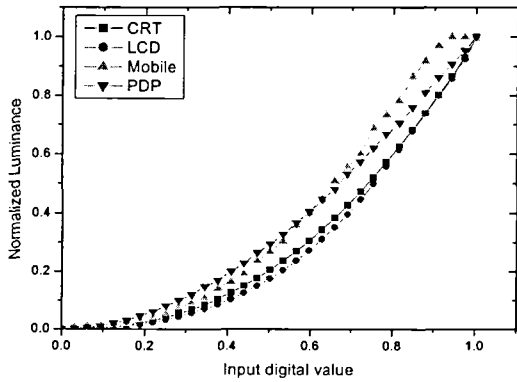


그림 5 계조 특성

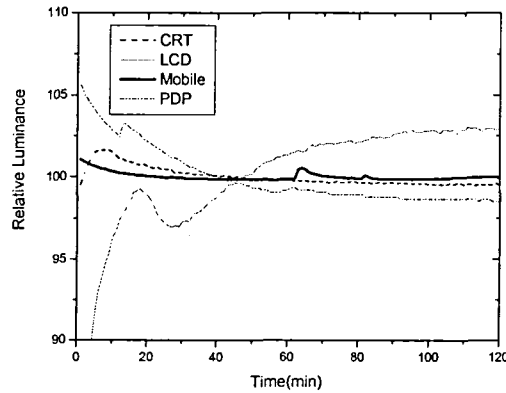


그림 6 시간 안정성

표 1

	모바일폰 LCD	LCD	CRT	PDP
순방향	10.86	2.92	0.31	3.21
역방향	10.10	3.66	0.96	3.42

참고문헌

- [1] IEC 61966-3, Colour measurement and management: Equipment using CRTs
- [2] IEC 61966-4, Colour measurement and management: Equipment using LCD panels
- [3] IEC 61966-5, Colour measurement and management: Equipment using PDP panels

