

기획특집
778



카메라폰의 Imaging기술

빠르게 바뀌는 카메라폰의 현상과 향후 개발방향

글/久野徹也

[三菱電機(株) 先端技術總合研究所 유비쿼터스 映像技術部 主席研究員]

휴대전화에서 이미징 기술의 약진은 눈부실 정도이다. 음성통신 수단인 휴대전화로 텍스트베이스의 편지교환이 가능케 된 E-mail 기능은 그 편리함으로 인해 사용자들에게 폭발적으로 받아들여졌다. 이어서 휴대전화에 디지털카메라를 부착시켜 화상을 송수신할 수 있는 기능도, 그 존재의미나 가치성을 논의할 사이도 없이 사용자들에게 확산되고 있다.

이미징을 둘러싼 환경도 함께 큰 변화가 이어지고 있는데 LCD는 QQVGA에서도 만족하지 않는 B/W에서 QVGA 26만 컬러로 되고, 통신 레이트에 제한되고 있던 화상 사이즈는 리무브블루메모리를 탑재하는 것으로 디지털스틸카메라(DSC)와 같이 취급할 수 있게 되었다. 더욱이 TV수신, 화상의 모니터 다이렉트 출력이 가능하게 되고 있다. 3G로의 이행에 따라 TV전화나 큰 용량 사이즈 화상(예, 기록 동화상)의 송수신이 가능하게 되어, 한 십년 전의 비디오 게임을 할 수도 있다. 이와 같이 언제라도 곁에 있다는 편리함 때문에 음성통신이 가능한 비주얼 엔터테인먼트 기기로의 변모가 이어지고 있다.

그 중에서도 휴대전화용 카메라 사양의 향상은 눈에 띈다. 근년에는 Exif 2.2를 구비하고, 게다가 가정용 프린트를 연결하는 프린트 인터페이스에 대한 컨소시엄(MIPC: Mobile Imaging and Printing Consortium)도 설립되는 등 프린트와의 친화성도 강화되고 있다.

당사에서도 휴대가 용이한 디지털카메라와 경쟁이 일찍부터 시작되어, 1996년 3Q에는 세계 처음으로 COMDEX fall에 「카드 사이즈 디지털 카메라」라고 하여, 광학계가 촬상소자 옆에 들어가는 슬라이딩 렌즈를 탑재한 DSC를 출품하여 호평을 받았다. 휴대전화에 대한 경쟁도 오래전부터 시작되어 1999년에는 휴대전화용 카메라(외부 장착)를 양산화 하였다. 뿐만 아니라 2001년에는 원가절



감을 위해 '초점 무조정화' 기술을 개발, D2101V(W-CDMA)에서는 프리즘 광학계를 구비한 단초점과 장초점의 2방향 교환반식 광학계를 탑재, 2002년 D251i는 리부브 블루메모리를 탑재, 2003년 D505i에서는 처음으로 메가픽셀 카메라를 실현함과 함께 「옆으로 가로채기」, 「스핀 아이」와 휴대전화기에서의 카메라 위치 정하기 등 여러 가지 새로운 기술제안이 이어지고 있다.

카메라 폰의 핵심부품인 촬상소자와 광학계

한편 휴대전화용 카메라 발전을 지탱해온 핵심 부품으로서 촬상소자와 광학계가 거론되고 있다. 촬상소자는 소비전력이 적고, 시스템 인터그레이트된 CMOS 센서의 실용화가 휴대전화에 카메라의 탑재를 가능케 했다.

그 뒤, 화질 향상에 대한 요구가 강해지고, CMOS 센서로부터 CCD 센서로 옮겨지고, 화소수는 2메가로, 화소 사이즈는 프로그레시브 CCD에서 3 μ m 이하의 사이즈로 되고 있다. 화소 사이즈의 축소화에 따라 Semea 개선, 저소음화, 저소비전력화도 함께 향상되어 왔다. 더욱이 CCD센서 주위의 여러 개의 LSI도 단일 LSI화 되어 CMOS센서에 뒤떨어지지 않는 시스템구성으로 되어 있다.

얼마전까지는 휴대전화의 폭발적 수요와 함께 비구면 플라스틱 렌즈가 채용되어 왔으나 근년에는 화소수의 증가와 화소 사이즈의 축소화에 따라 글라스몰드렌즈를 포함한 여러 장 렌즈의 탑재도 가속적으로 진행되고 있다. 화소수가 많아지고 있기 때문에 오토포커스기능, 밝은 렌즈와 기구식 조리개의 병용 메커니컬 셔터의 탑재는 자연적인 추세라 할 수 있다. 게다가 고화소화에 따른 감도의 떨어짐으로부터 손 떨림 보정기능(또는 Xe 후레쉬)이 가까운 시일 내에 탑재될 것이라는 점은 쉽게 추측할 수 있다. 이들 광학계에 대한 부가기능은 앞의 촬상소자로 충분히 보충할 수 없는 사양을 광학계로서 보조하고 있다는 것이라고 할 수 있으나, 사용자에게 있어서 메리트가 되는 광학줌 기능 등도 가까운 장래에 탑재 될 것으로 생각하고 있다.

DSC와 차별화, 별도 영역으로 발전해 가는 폰카메라

이들 여러 가지 카메라 기능이 모든 DSC에서는 실현되고 있으나 휴대전화에 탑재하기에는 DSC에서 없는 문제가 많이 있다.

첫번째는 엄격한 내환경성으로서 특히 낙하에 대한 사고방식은 DSC와 크게 다르기 때문에 낙하에 의한 고장은 허용되지 않는다.

두 번째, 가파르게 상승하는 대량 단기생산에 대응할 수 있어야 한다.

끝으로, 원가절감에 대한 대처방안이다. 국내에서는 제조 메이커가 판매한다는 구조를 취하고 있지 않기 때문에 휴대전화에서 부가 가치 향상이 반드시 원가의 증가를 허용해주지 않는 것이다.

이러한 이유들 때문에 어떠한 기능이라도 DSC와는 똑같은 형태로 실현된다는 것은 곤란한 일이며, DSC 이상의 성능을 얻을 수 있다는 것은 무리라는 것도 두 말할 필요가 없다.

마지막으로 휴대전화용 카메라 사양은 2000년 카메라 장착 휴대전화가 발매되고부터 요사이 3년 동안 누구라도 예상할 수 있는 수준 이상으로 눈부신 발전을 해왔다고 말할 수 있다. 그러나 카메라 사양의 향상속도 자체는 1995년 QV-10이 발매되고부터 DSC 사양의 향상속도와 큰 차이가 없다. 이 체감속도의 차이는 '휴대전화에 정말로 카메라가 필요한 것일까'라는 관념으로부터 벗어날 수 없다는 점이 원인일 것이다. 그러나 이미 휴대전화용 카메라는 항상 몸에 지니고 있기 때문에 「찍는 기회를 놓치지 않는다」는 이점뿐만 아니라 「목적 없이 찍기」, 「(교환에 의한) 쓰고 버리는 화상」이라는 새로운 촬영문화를 만들어내고 있는 것은 아닐까 라고 필자는 느끼고 있다.

일찍이 DSC는 은염카메라와 차별화하여 은염카메라의 성능을 뛰어넘는 것을 목표로 개발을 계속하였다. 이미 시장에서는 필름으로 현상된 화상과 비교 및 평가한다는 개념은 의미가 없게 되었으며, DSC는 은염카메라와 다른 문화를 만들어내고 있다. 휴대전화에서의 비주얼엔터테인먼트의 흐름은 당분간 멈출 수가 없다는 것이 공통된 인식일 것이다. 앞으로 휴대전화용 카메라도 단순히 DSC와 비교한다는 점에서부터 다른 의미로 진화되어 간다는 것을 기대하고 싶다.