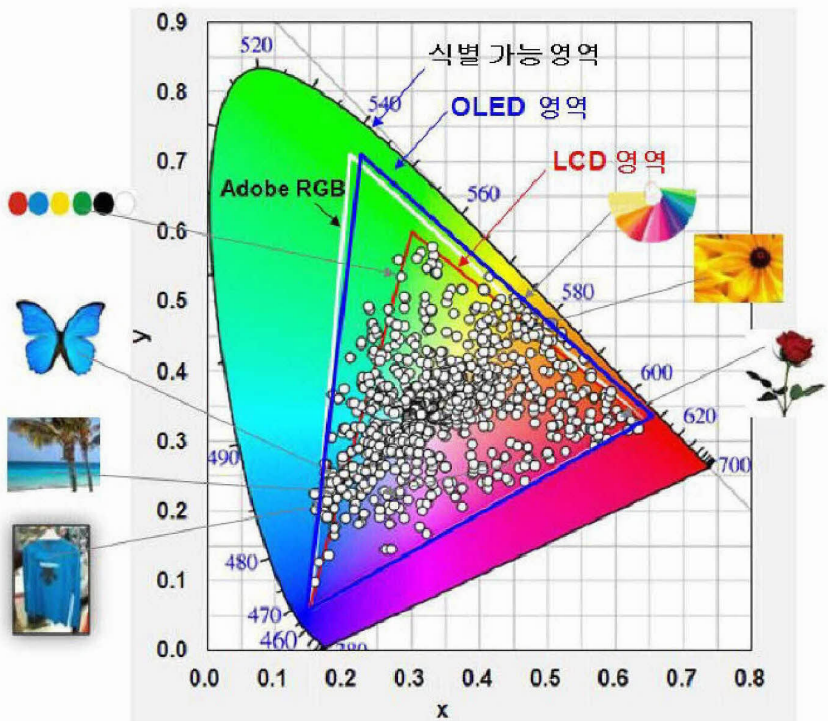


갤럭시S4 얼굴의 비밀, 놀라운 해상도 이유

발행일 : 2013-03-18 19:00 지면 : 2013-03-19 18면

441ppi로 해상도 경쟁서 첫 우위 기록해

능동형(AM) 유기발광다이오드(OLED)가 갤럭시S4를 통해 스마트폰 해상도 경쟁에서 처음 LCD를 넘어섰다. 그동안 AM OLED는 자체 발광 소자와 패터닝 한계 탓에 LCD 해상도를 넘어서기 어렵다는 게 정설이었다. 명암비·두께뿐 아니라 해상도 경쟁에서도 우위를 점한 AM OLED가 스마트폰 디스플레이 시장을 장악할 수 있을지 주목된다.



18일 업계에 따르면 삼성디스플레이(대표 김기남)는 지난 14일 공개된 삼성전자 갤럭시S4에 5인치 441ppi(인치당 픽셀수) 풀HD 슈퍼 AM OLED를 독점 공급했다.

아이폰5 레티나 LCD(326ppi), 옵티머스G 프로(400ppi) 등 최신 출시된 경쟁 스마트폰 디스플레이 성능보다 월등한 해상도를 자랑한다. 갤럭시S3에 탑재된 디스플레이에 비해 2배 이상 개선됐다.

삼성디스플레이는 기존 직사각형 패터닝 구조를 다이아몬드 방식으로 바꿔 해상도 혁신에 성공했다. 기존 직사각형 패터닝으로는 미세 회로 한계로 400ppi의 벽을 넘어서기 어려워 아예 새로운 구조를 고안했다.

AM OLED의 장점은 더욱 강화했다. 삼성디스플레이는 회로 구조를 개선해 명암비를 무려 20배나 높였다. 갤럭시S3의 디스플레이 명암비는 10만 대 1이지만, 갤럭시S4는 200만 대 1에 달한다. LCD의 명암비는 1000 대 1 수준에 불과하다. 명암비가 클수록 어두운 화면에서 물체를 뚜렷하게 구분할 수 있고, 시청 몰입도도 높아진다.

영상 출력을 높여 야외 시인성을 기존 제품보다 33% 개선했다. 햇빛 아래서 스마트폰 화면을 훨씬 수월하게 볼 수 있다. 영상 출력은 높였지만, 소비 전력은 오히려 25% 줄었다. 고효율 발광 소자를 적용해 낮은 전압에서 화소를 구현한 덕분이다.

풀HD 슈퍼 AM OLED는 스마트폰에서는 최초로 어도비 색상 영역을 지원한다. 어도비 색상 영역은 전문가가 사용하는 모니터에 쓰이는 색 표준 규격이다. 향후 전문가용 카메라 등으로 영역을 확장할 수 있을 것으로 기대된다.

풀HD 슈퍼 AM OLED는 두께가 더욱 얇아지고, 베젤이 줄었다. 갤럭시S4가 7mm 두께 디자인을 구현하는데 큰 역할을 했다. 터치스크린 기능을 포함한 패널 두께는 1.8mm로 세계에서 가장 얇다. 갤럭시S3에 장착된 AM OLED보다 0.1mm 이상 얇아졌다. 베젤은 2.2mm에서 1.55mm로 줄었다.

삼성디스플레이 관계자는 “AM OLED의 가장 큰 약점이었던 해상도 문제가 마침내 해결됐다”며 “LCD가 장악한 스마트폰 시장을 빠른 속도로 대체할 것”이라고 말했다.

한편 시장조사 업체 디스플레이서치는 세계 모바일 AM OLED 시장이 지난해 68억달러에서 오는 2015년 153억달러로 커질 것으로 예측했다.

이형수기자 goldlion2@etnews.com

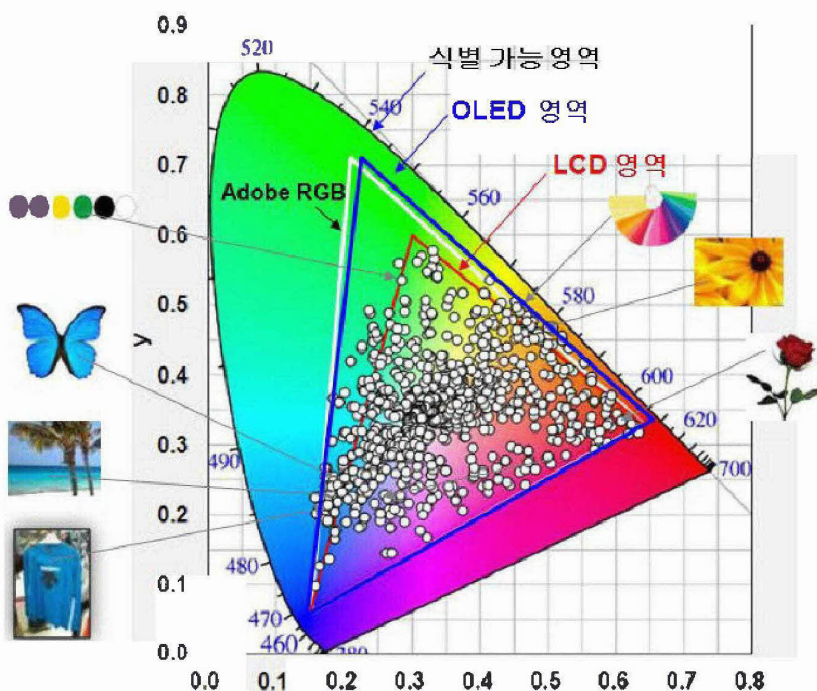
Copyright © Electronic Times Internet. All Rights Reserved

Secret to the face of Galaxy S4, Reason for striking resolution

Issued Date: 2013-03-18 19:00 On Paper: 2013-03-19 Page18

| Recorded an edge for the first time in the resolution competition with 441ppi

For the first time, Active matrix (AM) Organic Light Emitting Diode (OLED) exceeded LCD in the competition for resolution of smartphones through Galaxy S4. Until now, the established theory was that it would be difficult for AMOLED to exceed the resolution of LCD due to its light emitting diode and patterning limits. The focus is on whether or not AMOLED gained an edge in not only contrast ratio and thickness but also in the resolution competition to be able to dominate the smartphone display market.



On 18th, according to the industry, Samsung Display (CEO Ki-nam Kim) exclusively supplied the 5-inch 441ppi (pixels per inch) Full HD Super AMOLED to Galaxy S4 of Samsung Electronics that was revealed on 14th.

It shows off resolution that is superior to the performance of display on competitor's smartphone that was recently launched such as Retina LCD of iPhone 5 (326ppi) and Optimus G Pro (400ppi).

Samsung Display succeeded in innovating resolution by changing the existing rectangular patterning structure to a diamond structure. A completely new structure was devised because it was difficult to overcome the 400ppi barrier with the existing rectangular patterning due to limits in micro circuits.

The strengths of AMOLED were further enhanced. Samsung Display raised the contrast ratio by as much as 20 times through an enhancement of the circuit structure. The contrast ratio of the display of Galaxy S3 is 100,000 to 1, but it amounts to 2 million to 1 for Galaxy S4. The contrast ratio of LCD is only about 1000 to 1. The higher the contrast ratio, the easier it is to distinguish objects clearly on a dark screen and the more immersive the viewing experience.

Video display was enhanced to improve outside visibility by 33% as compared to existing products. It is much easier to view the smartphone screen under sunlight. Video display was enhanced but power consumption was actually decreased by 25%. This could be possible because high efficiency light emitting device was applied to implement the pixels at low voltage.

Full HD Super AMOLED supports the Adobe color space for the first time in a smartphone. Adobe color space is the standard color scale used on monitors used by professionals. It is expected to be able to expand into areas such as camera for professionals in the future.

Full HD Super AMOLED became thinner and the bezel was reduced. Galaxy S4 played a big role in implementing a design with 7mm thickness. The thickness of the panel including the touch screen function is the thinnest in the world at 1.8. It is more than 0.1mm thinner than AMOLED that was applied on Galaxy S3. Bezel was reduced from 2.2 to 1.55.

Samsung Display personnel said, "Resolution, which was the biggest weakness of AMOLED has finally been resolved," and added, "It will quickly replace the smartphone market dominated by LCD".

On one side, DisplaySearch, a market intelligence company, projected the global mobile AMOLED market to grow from last year's USD 6.8 billion to USD 15.3 billion in 2015.

Hyungsoo Lee | goldlion2@etnews.com

Copyright © Electronic Times Internet. All Rights Reserved



Registered No. 2024-1125

CERTIFICATE



GNS TRANSLATION & ADMINISTRATION OFFICE

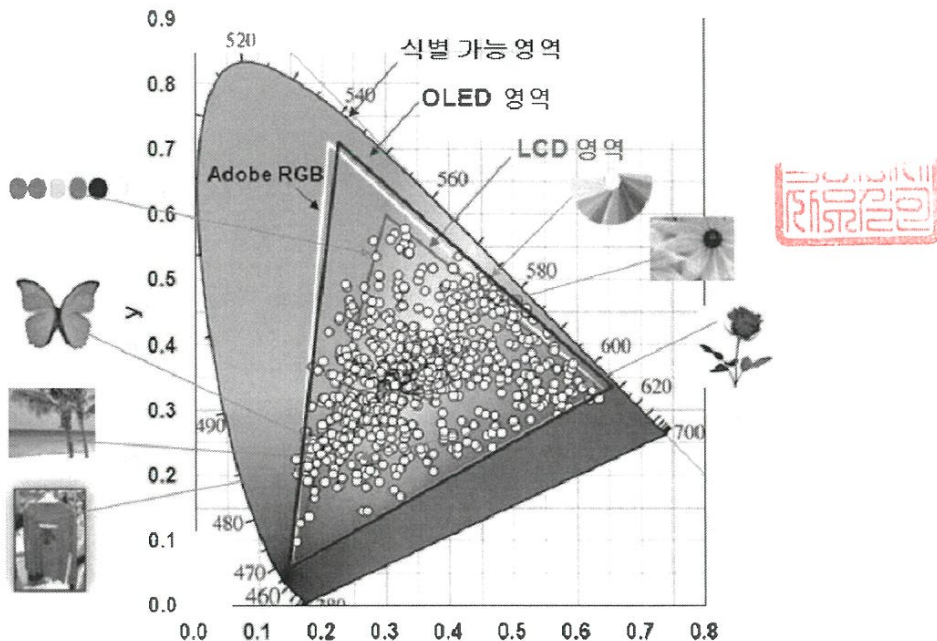
#1405 Daeil Bldg, 12, Insadong-gil, Jongno-gu, Seoul, Korea

Secret to the face of Galaxy S4, Reason for striking resolution

Issued Date: 2013-03-18 19:00 On Paper: 2013-03-19 Page18

| Recorded an edge for the first time in the resolution competition with 441ppi

For the first time, Active matrix (AM) Organic Light Emitting Diode (OLED) exceeded LCD in the competition for resolution of smartphones through Galaxy S4. Until now, the established theory was that it would be difficult for AMOLED to exceed the resolution of LCD due to its light emitting diode and patterning limits. The focus is on whether or not AMOLED gained an edge in not only contrast ratio and thickness but also in the resolution competition to be able to dominate the smartphone display market.



On 18th, according to the industry, Samsung Display (CEO Ki-nam Kim) exclusively supplied the 5-inch 441ppi (pixels per inch) Full HD Super AMOLED to Galaxy S4 of Samsung Electronics that was revealed on 14th.

It shows off resolution that is superior to the performance of display on competitor's smartphone that was recently launched such as Retina LCD of iPhone 5 (326ppi) and Optimus G Pro (400ppi).

Samsung Display succeeded in innovating resolution by changing the existing rectangular patterning structure to a diamond structure. A completely new structure was devised because it was difficult to overcome the 400ppi barrier with the existing rectangular patterning due to limits in micro circuits.

The strengths of AMOLED were further enhanced. Samsung Display raised the contrast ratio by as much as 20 times through an enhancement of the circuit structure. The contrast ratio of the display of Galaxy S3 is 100,000 to 1, but it amounts to 2 million to 1 for Galaxy S4. The contrast ratio of LCD is only about 1000 to 1. The higher the contrast ratio, the easier it is to distinguish objects clearly on a dark screen and the more immersive the viewing experience.

Video display was enhanced to improve outside visibility by 33% as compared to existing products. It is much easier to view the smartphone screen under sunlight. Video display was enhanced but power consumption was actually decreased by 25%. This could be possible because high efficiency light emitting device was applied to implement the pixels at low voltage.

Full HD Super AMOLED supports the Adobe color space for the first time in a smartphone. Adobe color space is the standard color scale used on monitors used by professionals. It is expected to be able to expand into areas such as camera for professionals in the future.

Full HD Super AMOLED became thinner and the bezel was reduced. Galaxy S4 played a big role in implementing a design with 7mm thickness. The thickness of the panel including the touch screen function is the thinnest in the world at 1.8. It is more than 0.1mm thinner than AMOLED that was applied on Galaxy S3. Bezel was reduced from 2.2 to 1.55.

Samsung Display personnel said, "Resolution, which was the biggest weakness of AMOLED has finally been resolved," and added, "It will quickly replace the smartphone market dominated by LCD".

On one side, DisplaySearch, a market intelligence company, projected the global mobile AMOLED market to grow from last year's USD 6.8 billion to USD 15.3 billion in 2015.

Hyungsoo Lee | goldlion2@etnews.com

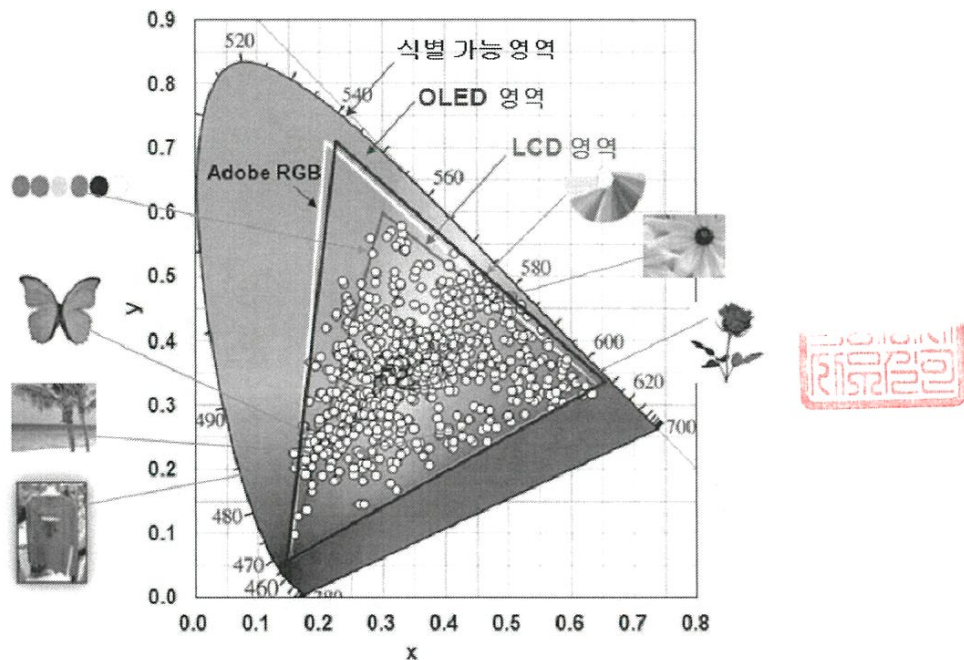


갤럭시S4 얼굴의 비밀, 놀라운 해상도 이유

발행일 : 2013-03-18 19:00 지면 : 2013-03-19 18면

441ppi로 해상도 경쟁서 첫 우위 기록해

능동형(AM) 유기발광다이오드(OLED)가 갤럭시S4를 통해 스마트폰 해상도 경쟁에서 처음 LCD를 넘어섰다. 그동안 AM OLED는 자체 발광 소자와 패터닝 한계 탓에 LCD 해상도를 넘어서기 어렵다는 게 정설이었다. 명암비·두께뿐 아니라 해상도 경쟁에서도 우위를 점한 AM OLED가 스마트폰 디스플레이 시장을 장악할 수 있을지 주목된다.



18일 업계에 따르면 삼성디스플레이(대표 김기남)는 지난 14일 공개된 삼성전자 갤럭시S4에 5인치 441ppi(인치당 픽셀수) 풀HD 슈퍼 AM OLED를 독점 공급했다.

아이폰5 레티나 LCD(326ppi), 옵티머스G 프로(400ppi) 등 최신 출시된 경쟁 스마트폰 디스플레이 성능보다 월등한 해상도를 자랑한다. 갤럭시S3에 탑재된 디스플레이에 비해 2배 이상 개선됐다.

삼성디스플레이는 기존 직사각형 패터닝 구조를 다이아몬드 방식으로 바꿔 해상도 혁신에 성공했다. 기존 직사각형 패터닝으로는 미세 회로 한계로 400ppi의 벽을 넘어서기 어려워 아예 새로운 구조를 고안했다.

AM OLED의 장점은 더욱 강화했다. 삼성디스플레이는 회로 구조를 개선해 명암비를 무려 20배나 높였다. 갤럭시S3의 디스플레이 명암비는 10만 대 1이지만, 갤럭시S4는 200만 대 1에 달한다. LCD의 명암비는 1000 대 1 수준에 불과하다. 명암비가 클수록 어두운 화면에서 물체를 뚜렷하게 구분할 수 있고, 시청 몰입도도 높아진다.

영상 출력을 높여 야외 시인성을 기존 제품보다 33% 개선했다. 햇빛 아래서 스마트폰 화면을 훨씬 수월하게 볼 수 있다. 영상 출력은 높였지만, 소비 전력은 오히려 25% 줄었다. 고효율 발광 소자를 적용해 낮은 전압에서 화소를 구현한 덕분이다.

풀HD 슈퍼 AM OLED는 스마트폰에서는 최초로 어도비 색상 영역을 지원한다. 어도비 색상 영역은 전문가가 사용하는 모니터에 쓰이는 색 표준 규격이다. 향후 전문가용 카메라 등으로 영역을 확장할 수 있을 것으로 기대된다.

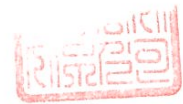
풀HD 슈퍼 AM OLED는 두께가 더욱 얇아지고, 베젤이 줄었다. 갤럭시S4가 7mm 두께 디자인을 구현하는데 큰 역할을 했다. 터치스크린 기능을 포함한 패널 두께는 1.8mm로 세계에서 가장 얇다. 갤럭시S3에 장착된 AM OLED보다 0.1mm 이상 얇아졌다. 베젤은 2.2mm에서 1.55mm로 줄었다.

삼성디스플레이 관계자는 “AM OLED의 가장 큰 약점이었던 해상도 문제가 마침내 해결됐다”며 “LCD가 장악한 스마트폰 시장을 빠른 속도로 대체할 것”이라고 말했다.

한편 시장조사 업체 디스플레이서치는 세계 모바일 AM OLED 시장이 지난해 68억달러에서 오는 2015년 153억달러로 커질 것으로 예측했다.

이형수기자 goldlion2@etnews.com

Copyright © Electronic Times Internet. All Rights Reserved



등부 2024년 제 1125호

Registered No. 2024-1125

외국어번역행정사확인서

CERTIFICATE OF LICENSED
TRANSLATION

나는 첨부된 문서가 본 사무소에 의하여 번역
이 되었으며 그 번역이 진실되고 원본과 일치
한 것임을 증명한다.

I hereby certify that GNS CO.,LTD., translated
the attached document.

The translation is true, correct and accurate
to the original.

위 번역문은 원본과 일치하게 번역하였기에 대
한민국 행정사법 제 20조 2항에 의거하여 번역
확인증명서에 서명 날인 하였다.

Since the above translation was translated to
match the original, the Certificate of
Translation was signed and sealed in
accordance with Paragraph 2 of Article 20 of
the Licensed Administrative Agent Act in the
Republic of the Korea.

2024 년 03 월 20 일
위 사무소에서 인증한다.

This is hereby confirmed on this 20th day of
March 2024 at this office.

대한행정사협회
등록번호 : 제 267호

Korean Association of Public Administration Lawyer
Registration Number : 267

羅 完 植



wan sik Ro



외국어번역행정사
자격증 번호:15300000110

Licensed Administrative Agent
License No.15300000110

지앤에스 번역행정사 사무소
서울 종로구 인사동길 12, 1405호(인사동, 대일빌딩)

GNS TRANSLATION & ADMINISTRATION OFFICE
#1405 Daeil Bldg, 12, Insadong-gil, Jongno-gu, Seoul, Korea