

데이터 나르는 LED 조명 '가시광 무선통신' 빛본다

유양디앤유 'VLC' 대형마트 공급...LTE-A보다 100배나 빨라

발광다이오드(LED)가 방출하는 전파를 이용해 데이터를 주고받는 가시광 무선통신(VLC·Visible Light Communication) 기술을 국내 중소기업이 처음 상용화했다. 빛을 통해 저렴한 비용으로 초고속 데이터 전송이 가능한 일명 '라이파이(Li-Fi)' 기술 실현에도 한발짝 다가섰다. 그동안 대학·연구소 등 학계에서 시연한 사례는 다수 있지만 실제 상용화에 성공하기는 처음이어서 주목된다.

전원 부품 및 LED 전문업체인 유양디앤유(대표 김상욱)는 최근 가시광 무선통신시스템(VLC)을 개발 완료하고 국내 대형 마트에 공급했다고 7일 밝혔다.

VLC는 국제전기전자기술자협회(IEEE)가 채택한 국제표준 'IEEE802.15.7' 규격을 일컫는다. 육안으로 보이지 않는 조명의 깜빡거림(플리커)을 응용한 것이다. 반도체 소자의 일종인 LED가 프로그래밍이 가능하다는 특성을 살려 통신 기술로 진화시켰다. 빛이 내는 전자파에 데이터를 실어 보낸다. 이론상 100Mbps 속도를 구현할 수 있어 현재 쓰는 동타입에비루트어드밴스드(LTE-A, 100Mbps)에 비해

100배가량 빠르다. 별도 통신 장비가 필요 없어 차세대 통신 기술로 주목 받고 있다.

유양디앤유는 전자통신연구원(ETRI)과 공동으로 간단한 데이터를 주고받을 수 있는 VLC 시스템을 개발했다. LED 조명의 구동 회로에 칩셋 기술을 이용해 통신 기능을 삽입했다. 수신 모듈은 빛과 함께 온 데이터를 읽어 들인다.

이마트는 지난해 고객 동선을 파악한 뒤 스마트 폰에 할인 상품 정보와 쿠폰을 보내주는 '세일 내비게이션' 행사를 실시하면서 유양디앤유의 VLC 솔루션을 적용한 바 있다.

유양디앤유는 TV용 전원 모듈과 LED 조명 사업에서 쌓은 기술력을 활용해 이번 VLC 시스템을 개발하게 됐다. 전력관리, 반도체 회로 설계, LED 조명 설계 기술을 모두 보유하고 있어 빠르게 개발할 수 있었다. 김상욱 사장은 "박물관이나 대형 마트를 중심으로 VLC 제품을 공급할 계획"이라며 "초기 단계 기술이지만 데이터 전송 효율을 높일 수 있는 기술 개발에 주력하고 있다"고 말했다.

오른기자 onz@etnews.com

흔들리지 않는 a-Si 기판 인기

〈비정질실리콘〉

고해상도 구현 기술 진화...중저가 스마트폰 활용 활발

고해상도 붐을 타고 저온폴리실리콘(LTPS)에 밀려나서 듯했던 비정질실리콘(a-Si) 기판이 여전히 기세를 떨치고 있다. 중저가 스마트폰 시장이 각광받으면서다. 또 기술이 진화하면서 LTPS나 옥사이드(산화물) TFT 수준에 근접하는 고해상도를 구현할 수 있게 된 것도 비정질실리콘 기판이 다시 주목받는 이유다.

7일 업계에 따르면 지난해 스마트폰용 디스플레이 시장에서 비정질실리콘 기판 비중이 절반을 넘어섰으며 올해에도 이 수준을 유지할 것으로 기대된다.

시장조사 업체 NPD디스플레이처에 따르면 4.7인치 1280×720 화소 HD 해상도 제품 중 비정질실리콘 기판 제품 출하량은 지난해 1분기 40만대에서 4분기 497만대로 10배가 늘었다. 올해 1분기에도 600만대가량을 기록할 것으로 예상된다.

동일한 크기와 해상도의 제품을 LTPS 기판으로 만든 제품 출하량은 지난해 1분기 280만대, 4분기 460만대, 올해 1분기 480만대로 소폭 증가했다. 출하량은 지난해 4분기에 이미 역전된 상태다.

모바일 PC에서도 이 같은 현상이 나타난다. 1920×1200 해상도 7인치 크기 제품은 지난해 3분기에는 LTPS 출하량이 더 많았지만 4분기에는 뒤집어졌다. 비정질실리콘 기판은 350만대, LTPS는 140만대 수준이다.

LTPS 생산능력이 늘어났다고는 해도 중저가 스

마트폰 원가를 맞추기 위해서는 비정질실리콘이 여전히 활용될 것으로 예상되는 대목이다. LTPS 공정은 비정질실리콘에 비해 마스크 수가 두 배 이상 늘어나기 때문에 설비 감가상각이 끝나도 원가가 높다.

비정질실리콘은 공정이 비교적 간단하고 수율이 좋아 대형부터 소형에 이르기까지 TFT 재료로 주로 사용됐다. 하지만 전하 이동도가 낮고 TFT 크기를 줄이는데도 한계가 있어, 모바일용 고해상도 제품에는 결정화 과정을 거치는 LTPS 기판 제품이 인기를 끌었다.

지난 2011년만 해도 300ppi(인치당픽셀수) 이상은 모두 LTPS나 옥사이드 TFT로 제작됐으며, 250~300ppi 수준 제품도 70% 이상은 LTPS-옥사이드의 몫이었다. 하지만 점차 TFT를 미세화하는 기술이 발달되면서 250~300ppi 수준의 제품들은 비정질실리콘이 대체하는 경우가 많아졌다. HD 수준 해상도 디스플레이는 스마트폰용 시장에서는 비정질실리콘과 LTPS 비중이 거의 비슷해진 상황이다.

업계 관계자는 "터치스크린패널(TSP) 기술 발전으로 전체 디스플레이 휘도가 높아진 것도 비정질실리콘이 다시 인기를 끄는 이유"라며 "LTPS 생산능력 확대는 최상급 디스플레이의 크기를 늘리거나 태블릿PC 시장을 겨냥한 용도가 될 것"이라고 말했다.

문보기자 okmun@etnews.com

진격의 모바일 AP, 다음 목표는 스마트TV

세계 선두 모바일 애플리케이션프로세서(AP) 업체인 퀄컴이 스마트TV 시장에 본격 가세하면서 TV용 프로세서 생태계가 변화할 조짐이다. 미디어텍·삼성전자·LG전자 등이 각축을 벌이는 스마트TV 시장과 ST마이크로·브로드컴이 장악한 스마트셋톱박스 진영 양쪽에 승부수를 던진 셈이다.

한국퀄컴(대표 도진명)은 스마트TV와 스마트셋톱박스용 시스템온칩(SoC) '스냅드래곤802'를 출시했다고 7일 밝혔다.

스냅드래곤802는 초고선명(UHD) 해상도 영상을 복호화(디코딩)할 수 있고 콘솔급 게임 그래픽을 지원한다. 멀티태스킹이 가능하도록 설계됐다. 영상 회의를 하면서 온라인 게임을 하거나 스트리밍 서비스로 영화를 보면서 인터넷을 즐길 수도 있다. HD 영상 4개를 동시에 전송받아 한 화면에서 볼 수 있다.

퀄컴 시스템온칩 '스냅드래곤802' UHD 영상 복호화·콘솔급 게임 지원 TV 프로세서 생태계 지각변동 예고

안드로이드 4.4 '킷캣(Kit Kat)' 운영체제(OS)를 지원한다. 독자 기술인 '헤테로지니어스 컴퓨팅' 아키텍처를 사용했고 퀴드코어 크레이트(Krait) 1.8GHz 프로세서와 아드레노330 그래픽 프로세서(GPU)를 썼다. 자사 '헥사곤 디지털시그널프로세서(DSP)'를 장착해 돌비 디지털, DTS의 서라운드 사운드를 처리할 수 있다.

퀄컴이 스마트TV·셋톱박스 시장에 본격 뛰어 들면서 시장 구도 변화도 예상된다. TV가 사물인터넷(IoT)의 허브로 부상하고 있어 중앙처리장치

와 통신 칩을 묶은 통합 칩이 대세가 되고 있기 때문이다. 모바일 AP 업체들은 저전력·고성능 기술 역시 탁월하다. 안드로이드 스마트폰과 연동하기 위한 OS 지원 능력도 갖췄다.

스마트TV 시장은 지난 2012년 대만 미디어텍이 엠스타를 인수한 뒤 주도권을 놓치지 않았다. 삼성전자·LG전자가 프리미엄 제품에 자사 칩을 사용하긴 했지만 미디어텍 시장 점유율이 50%를 넘었다. 셋톱박스 시장도 브로드컴과 ST마이크로가 양분해왔다. 마벨과 국내 업체인 텔레칩스가 셋톱박스 시장에 일부 공급해왔다.

업계 관계자는 "PC·모바일·TV·셋톱박스 등 전방위에 걸쳐 프로세서 시장에서 경쟁이 사라지고 있다"며 "IoT 기기에 모두 대응할 수 있는 업체가 살아남을 것"이라고 전망했다.

오른기자 onz@etnews.com

양각 vs 음각...메탈메시 주도권 경쟁 치열

올해 대면적 터치스크린패널(TSP) 시장에서 본격 개화할 메탈메시 기술 주도권을 놓고 전후방 산업 기술 진영 간 경쟁이 치열하다. 결국 양각 방식과 음각 방식 중 한 쪽이 힘이 실릴 것으로 예상된다. 메탈메시 공정 기술 방식에 따라 소재·장비 등 후방 산업의 희비도 엇갈릴 것으로 보인다.

양각 방식 메탈메시는 필름 위에 구리 박막을 입힌 후 센서 패턴을 제외한 부분을 화학 물질로 씻어내는 원리다.

삼성전기·한화L&C 등 웨트(Wet) 코팅 기반 기술을 보유한 기업들이 상용화를 추진하고 있다. 3μm 수준의 미세 선폭 구현이 가능해 태블릿PC에 가장 적용할 수 있다. 구리를 사용하면 저항이 낮은 것도 장점이다. 디지털이제 없이 TSP 자체에서 팬 인식 기술을 구현할 수 있고, 기존 TSP 생산 설비도 활용할 수 있다. 다만 포토 리소그래피 장비가 필요해 신규 투자 부담이 크고, 산화에 취약한 것이 단점이다.

업계 한 전문가는 "구리는 공기와 접촉하면 색깔이 변하거나 저항값이 달라지는 문제가 있다"며 "구리 패턴을 공기와 차단할 수 있는 별도 코팅 공정이 필요할 것"이라고 말했다.

양각 방식 3μm 선폭 구현·낮은 면 저항 강점 신규 투자 부담 크고 산화에 취약

음각 방식 원재료 부담 적어 中企 적극 도입 습기에 노출 땀 TSP 불량 우려도

음각 방식 메탈메시는 필름에 토폴로 공정으로 은 소재를 인프린팅하는 원리다. 투자 부담이 상대적으로 작아 중소 기업이 적극적이다.

최근 잉크테크가 메탈 나노 스트림이라는 신소재를 개발하면서 상용화 가능성이 커졌다. 센서 패턴 부분에만 은을 써 원재료 부담이 적은 것도 음각 방식 메탈메시의 장점이다.

그러나 현재 기술 수준으로는 토폴로 공정으로 3μm 수준의 미세패턴을 구현하는데 한계가 있고, 저항값이 구리보다 높은 것은 단점이다.

은은 공기 산화는 덜 하지만, 습기에 노출되면 패턴 모양이 바뀌어 TSP 불량으로 이어질 수 있다는 점도 문제다.

결국 미세 패턴 기술과 양산성이 관건이다. 200ppi(인치당 픽셀 수) 이상 고해상도 LCD에 메탈메시 TSP를 부착하면, 센서 패턴과 LCD 픽셀이 겹쳐져 물결 무늬가 생긴다. '모아레 현상'이다. 지금까지 메탈 메시 TSP가 올인원PC·모니터·노트북PC 등 실내에서 쓰는 기기에 주로 채택된 이유다.

미세선폭 기술이 발달하면 모바일 현상을 해결할 수 있다. 현재 공정 기술 수준은 5~6μm 선폭이 한계지만, 3μm로 줄이면 태블릿PC에 쓸 수 있는 시인성이 확보된다. 미세 선폭을 1μm까지 줄이면 스마트폰에도 메탈 메시 TSP를 적용할 수 있다. 1.8μm 이하 선폭은 사람 눈으로 아예 식별할 수 없기 때문이다.

삼성전자 관계자는 "메탈메시 TSP는 원가 경쟁력이 높고, 플렉시블 디스플레이 등 차세대 기술에도 적용 가능한 만큼 적극 검토 중"이라며 "양각 방식과 음각 방식 중 태블릿PC에 더 적합한 특성을 갖춘 소재를 채택할 것"이라고 말했다.

이형수기자 goldlion2@etnews.com

아드반테스트, 서울대에 '테라헤르츠 분광기' 공급

아드반테스트코리아(지사장 한철희)는 테라헤르츠(THz) 분광기 'TAS7500SP'를 서울대에 공급했다고 7일 밝혔다.

분광기는 물질이 방출하거나 흡수하는 빛을 분산시킨 스펙트럼을 측정하는 장치다.

테라헤르츠파는 전파와 빛의 경계인 0.1~10THz 주파수 범위의 전자파를 말한다.

직진성·투명성 등의 성질을 이용해 고체·액체·분말 물질 내부를 비파괴·비접촉식으로 관찰할 수 있다. 생물·재료 연구 등에 쓰인다.

오른기자 onz@etnews.com



아드반테스트 테라헤르츠 분광기 'TAS7500SP'

Since 1995 www.ibi.net

도메인 거래

IBI

국내 최초로 도메인 등록 및 관리대행 서비스 제공
IBI 기업도메인관리(CDMS) 디지털 이노베이션 대상 수상

고객상담센터 1644-5001

"LED & 디스플레이 산업의 현재와 미래"

국제 LED & OLED EXPO 2014

2014년 6월 24일(화) - 27일(금), 일산KINTEX, 동시개최 - Optronics Expo 2014

참가업체 모집 중!

LED
OLED
Display
Signage
LED&OLED 장비

전시회 Point

- 2003년 세계 최초 LED전문 무역전시회 개최
- 세계적인 전시회 인증기관인 UFI 인증 국제전시회
- 산업통상자원부 인증 국제전시회
- 산업통상자원부 및 경기도 유망전시회 8년 연속 선정(2006~2013)
- 최상의 비즈니스 Market Place & Networking 제공
- 전시참가업체 신기술 및 우수제품 개발업체 선정 정부시상

◆ 스마트폰으로 QR코드를 스캔해보세요.

더 많은 정보를 얻을 수 있습니다.

LED & OLED EXPO 2014
국제 LED & OLED EXPO 사무국

Tel : 02-783-7979
E-mail : led@exponu.com
Website : www.ledexpo.com

Fax : 02-783-7292
oled@exponu.com
www.oledexpo.com

http://twitter.com/ledexpo
http://www.facebook.com/LEDEXPO/
http://www.ledexpo.net/