김희동
KT스카이라이프 대리

CES 2014 Megatrands? Wearable Device, IoT and UHD TV!

+ **김희동** KT스카이라이프 대리

매년 이맘때 즘이면 전 세계 ICT 관계자들의 이목이 집중되는 전시회가 있으니 바로 '국제 전자제품 박람회' CES입니다. 대략 150개국 3000업체 15만 명이 참관한 이번 행사에서 국내외 기업들은 무엇을 보여주고 싶었던 것일까요? 예상대로 이번 CES의 최대 화두는 포스트 HD 방송의 주도권을 확보하기 위한 한·중·일의 UHD TV 경쟁과 기존의 삼성, 구글, 애플 중심에서 나이키, 아디다스, 리복 등 다변화된 Wearable Device, 작년보다 더 진화된 초연결(Hyper-Connected) 시대의 서막을 알리는 IoT, 그리고 무한한 가능성을 보여준 3D 프린팅 등을 꼽을 수 있습니다. 다만 Wearable Device의 경우 예년과 달리 헬스케어 위주에서 탈피해 다양한 제품을 선보였으나 향후 단독으로 진화되기보다는 기타 스마트기기(당분간은 보조기능 위주이나 디자인 및 기능이 더욱더 향상되어 머지않아 모바일의 중심으로 재편이 예상됨)와의 커뮤니케이션 기능이 크게 강화되어 스마트홈 분야에서는 Home Appliance와 스마트카 분야에서는 차에 장착된 모듈과 통신하는 사물인터넷, 즉 IoT와 융합된 제품이 올해 대거 상용화될 것으로 보입니다.

그림 1. 왼쪽 위부터 시계방향으로 Burg, Looxcie 3, CHECKLIGHT™, vivofit™, Pulse

Garmin의 비보핏은 기존 만보계에 교체 가능한 배터리로 충전으로부터 자유로워진 특징이 있으며 Reebok의 체크라이트는 선수들의 헬멧에 착용 충격 정도를 센서로 감지하여 부상방지에 도움을, Looxie의 룩시3는 개인용 블랙박스 개념으로 페이스북을 통한 스트리밍 전송이 가능합니다. Withings의 펄스는 운동과 헬스를 결합 시각화한 특징이 있고 끝으로 버그는 전화나 문자를 쉽게 확인할 수 있지만 작년과 마찬가지로 Wearable 제품은 그 자체만으로 디자인 측면에서나 기능이 소비자를 빠져들게 할 만한 그 무언가가 왠지 부족한 느낌입니다. 반면에 사물인터넷은 모바일 기기와의 결합으로 먼저 올해부터 스마트홈과 스마트카 분야에서 다양한 제품이 기대되며, 먼저 포문을 연

그림 2. LG전자의 스마트홈 서비스인 사람과 사물의 커뮤니케이션을 위한 HomeChat 메신저 예시

쪽은 LG전자로 이번 CES에서 첫 선을 보인 삼성전자보다 한 달 먼저 'HomeChat'을 공개했습니다.

우선 글로벌 3억 명의 가입자를 기반으로 한(연말까지 5억 명 증가 예상) 네이버의 '라인'과 제휴를 맺고 Home Appliance와 원격으로 대화하여 제어 및 모니터링을 할 수 있습니다. 현재는 단순하게 묻고 답하는 수준이지만 향후에는 클라우드에 저장된 가전기기 정보로부터 빅데이터를 활용한 고객행동 및 성향을 분석하여 가전이 먼저 추천하는 정도까지 진화될 예정이며 국내 모바일 메신저 1위인 카카오톡과도 연내 연계를 준비하고 있습니다. 이에 삼성도 상반기 내에 '삼성 스마트홈' 사업의 일환으로 스마트 플랫폼구축을 준비 중인데, 바로 갤럭시S, 노트 시리즈에 웨어러블 기기인 기어까지 더해 가전과 커뮤니케이션이 가능한 통합 애플리케이션이 그것입니다. 일단은 삼성 제품을 우선으로 향후 모든 제품에 까지 확장을 꾀하고 있는 것 같습니다.

스마트홈 서비스는 친환경, 건강은 물론 에너지 절약을 위한 지능형 전력망인 스마트 그리드(Smart Grid)와의 연계로 전력 공급자로부터 실시간으로 전력 사용 현황을 보고받아 값이 비싼 전력 피크 시간을 피해 가전 동작시간과 사용량을 인터넷만 연결된 환경이라면 언제든지 스마트기기로 쉽게 조절할 수 있으며 전력 공급자는 이를 기반으로 전력을 탄력적으로 운영할 수 있어 소비자, 공급자 모두 Win-Win이 가능한 블루오션으로 자리 잡을 것으로 예상됩니다. 여기에 스마트홈 사업을 둘러싼 구글의 행보 또한 심상치 않아 보이는데, 2007년 당시만 해도 애플의 단말기 아이폰과 운영체제(OS)인 'iOS'의 독주를 막기 위해 삼성의 하드웨어 단말과 구글의 소프트웨어 OS인 안드로이드의 연맹으로 지난해 단말과 OS 점유율 모두 애플을 압도적으로 따돌렸습니다. 하지만 애초부터 전략적 동반자인 이 둘은 각자의 약점을 보완하기 위해 삼성은 인텔과 손잡고 새로운 OS 진영을 타이젠(Tizen)으로 꾸림과 동시에 안드로이드 의존을 줄이는 멀티 OS 전략을, 구글은 단말기 제조사인 모토로라를 인수하여 하드웨어를 보강하더니 스마트홈 분야에서는 작정이라도 한 듯 실내 온도 조절장치와 화재경보장치를 만드는 네스트랩을 3조 4천억에 인수하여 이 둘의 글로벌 표준화 주도권 차지를 위한 전쟁이 불가피하게 되었습니다. 이처럼 향후 ICT 시장은 안정된 클라우드와 빅데이터를 잘 활용할 수 있는 플랫폼 회사가 시장의 패권을 차지할 것이며 이를 위한 기업 간 제휴 또는 인수합병으로 합종연횡(合從連衡)과 동반자이자 적이 되는 프레너미 현상이 지속될 것으로 예상됩니다.

또한 올해 CES 2014의 특징 중 하나로 스마트카의 약진이 기대되는데, 이유는 완성차 안에서의 IT기기가 차지하는 비중이 날로 늘고 있고

김희동
KT스카이라이프 대리

이런 추세를 반영해 자동차업체 최고경영자가 기조연설자로 나서는 등 모터쇼를 방불케 할 정도로 자동차 전시관 규모가 이전보다 훨씬 커졌기 때문입니다. 궁극적으로 무인으로 운전이 가능하게 해줄 차량 무선 인터넷 서비스인 텔레매틱스 시장에서의 통신사와 완성차 업체 간 합종연횡은 스마트카 분야에서도 예외는 아닙니다. 현대자동차는 이번 박람회에서 블루링크 2.0을 퀄컴과 손잡고 도어 잠금, 시동, 에어컨·히터 등 기능을 스마트폰으로 원거리에서 조작할 수 있는 텔레매틱스 서비스를 선보였습니다. 이로써 기존 도요타, 벤츠에 현대자동차까지 버라이즌 진영에 가세하여 GM, 아우디와 제휴한 AT&T, 포드, 퀄컴보다 우위를 점할 수 있게 되었고, 이외에도 아우디는 텔레매틱스 기반 자동 주행 시스템(Piloted Driving)과 클라우드 기반 인포테인먼트(Infotainment) 등 스마트카의 기본이 되는 신기술을 소개하며, 스마트홈에 이은 스마트카 분야에서도 구글의 도전이 예사롭지 않아 보입니다.

그림 3. 구글 안드로이드 기반의 아우디 완성차 가상 콕핏(Cockpit)

삼성을 포함한 휴대폰 제조사들과 맺은 모바일 안드로이드 OMA 동맹과 유사한 열린 자동차 동맹인 OAA(Open Automotive Alliance)를 결성하고 현대는 물론 아우디, GM, 혼다와 제휴하여 스마트카용 안드로이드 운영체제 출시를 계획하고 있습니다. 이미 애플은 차량용 'iOS'를 개발하여 BMW, 벤츠 등 10여 개의 완성차 진영을 형성하였고 인텔과 손잡은 삼성은 타이젠(Tizen)으로 추격하겠다는 전략입니다. 이는 스마트폰과 스마트홈에 이은 스마트카 분야에서도 애플, 구글, 삼성의 주도권 전쟁이 불가피하게 된 것으로 풀이되며 이 세 기업이 IT와 융화된 새로운 영역으로의 확장을 멈추지 않는 한 경쟁은 끊임없이 계속될 것으로 예상됩니다. 여기에 중국은 막강한 내수시장을 무기로 스마트폰 운영체제 COS(China Operating System)를 정부 주도로 독자적으로 개발 후 민간시장에 보급, OS 종속을 피하기 위한 야심찬 계획을 세우고 있습니다. 그 어느 나라보다 통제가 잘 되는 국가인 점을 고려해볼 때 스마트폰에 이어 스마트홈, 스마트카 분야에까지 그 파급효과가 미칠 것임은 불을 보듯 뻔해 보입니다.

UHD TV Competition among Three Nations! (with an Informal Style)

지금까지의 내용이나 문체가 다소 딱딱한 것 같아 전 Professional Writer가 아니니까 평소 제 스타일대로 약간 부드럽게 써 내려가도록 하겠습니다. 스마트카도 요즘 정보와 오락이 가미된 인포테인먼트(Infotainment)가 대세라던데 암튼 재미와 감동을 줄 수 있는 글이 되도록 노력해 보겠습니다.

많은 사람들은 우리나라가 세계 UHD TV시장 점유율이 1위인 걸로 알고 있습니다. 매해 CES에서 최고기술 혁신상을(올해로 3년 연속) 받으니 어쩌면 당연할지도 모릅니다. 저 역시 그랬습니다. 하지만 그건 HD TV시장입니다. 대한민국이 이제 막 아날로그에서 디지털 HD로

전환되었는데 세계는 바야흐로 UHD TV 쟁탈전에 돌입하였습니다. 그 중심에 한국, 중국, 일본이 지난해 195만대에 불과했지만 올해 1269만대, 내년엔 3046만대로 급증할 것으로 예상되는 세계 UHD TV 주도권을 두고 한판 승부를 벌이고 있습니다. 지금까지의 상황을 보면 한때 2000년 중반까지 세계 TV시장을 장악했던 일본이 HD TV 전략의 잘못된 판단으로 잃어버린 10년이란 말이 나올 정도로 수모를 겪고 있습니다. 아시는 분은 아시겠지만 아날로그 시절 1980년대 소니의 베타캠과 1990~2000년 초의 디지베타는 한때 전 세계 방송장비의 90%를 차지할 정도로 포스가 대단했습니다. 그랬던 소니가 재작년 만 명의 구조조정을 하더니 지금 또 구조조정을 준비하고 있습니다. 그리고 기술경쟁에서 한발 물러나 이번 CES에서 혁신 상품을 내놓는 대신 무게를 콘텐츠 쪽에 실어 하드웨어 없이 클라우드 기반의 게임 스트리밍 서비스인 'PS Now'와 콘텐츠 제작 방송용 UHD 장비를 선보이는 등 조용히 그 날(?)을 기다리고 있습니다. 또한 '소니 픽처스 엔터테인먼트'를 통해 UHD TV 관련 콘텐츠를 강화하고 있으며 일본 정부 역시 총무성을 중심으로 NHK를 통한 UHD 중계 편성과 2020년까지 전지역 UHD 전송을 목표로 정책적 지원을 아끼지 않는 등 과거의 영광을 재현하기 위한 노력이 정부, 민간에서 활발히 이루어지고 있습니다. 제가 바라본 일본은 와신상담(臥薪嘗膽)과 도광양회(韜光養晦)로 자신의 재능이나 명성을 드러내지 않고 아픔을 참고 견디어 권토중래(捲土重來) 후 유소작위(有所作爲)처럼 다가올 브라질 월드컵에 축구장의 흙먼지까지 미세한 촬영이 가능한 UHD 4K로 흙먼지를 일으키며 다시 돌아와 과거 베타캠이 그랬듯 전 세계 UHD 시장에 표준화를 주도하는 등 막강한 영향력을 행사할 것으로 예상됩니다.

다음은 현재 UHD TV 점유율 1~3위를 하고 있는 일본, 중국, 한국의 시국을 풍자와 해학으로 꾸며 보았습니다. 특정 업체나 나라를 비하할 목적으로 쓴 글이 아님을 사전에 밝힙니다.

한국 : 이전에 곡면(Curved) UHD를 따라 했다면 이번엔 벤더블(Bendable)이다! - 삼성
벤더블이 아니라 플렉서블(Flexible)이 사전적 의미로 '가변형'에 가깝지! - LG

중국 : 벤더블이건 플렉서블이건 그게 뭐이네? 딱 보아하니 구부렸다 폈다 하는 거 아이네? 니들 그렇게 싸워 어디 밥 빌어 먹고 살겠니? 우리에겐 삼송, Discovy가 있다 해!

일본 : 칸코쿠노 삼성 디지터르 TV와 니혼노 아나로그 소니를 죽인 테러리스트가 맞스므니다! 삼성 기념관 아니되므니다. UHD로 복수하여 뭔가를 보여줄 것이므니다.

지금 현실이 엄청난 내수 시장으로 규모의 경제 중국과 정부, 민간이 합작한 일본에 한국이 홀로 샌드위치 된 형국입니다. 그 어느 때보다 정부, 방송사, 가전사가 힘을 모을 때입니다.

UHD TV Panel Rivalry between Samsung LCD and LG OLED!

삼성과 LG는 모두 이번 CES에서 LCD Panel 105인치 곡면(Curved) UHD TV를 전시하였습니다. 하지만 '가변형' 제품에선 양사의 전략이 달랐습니다. 먼저 삼성은 'Bendable'이라 정하고 LCD Panel로 85인치 UHD TV를 소개하였습니다. Only-LCD 전략으로 향후 3년간은 양산하기에 기술적으로 완벽하지 않은 프리미엄 OLED보다는 보급형과 프리미엄 LCD에 치중하겠다는 계획입니다. 하지만 LG는 'Flexible'이라 부르고 세계 최초로 OLED Panel로 77인치 UHD TV를 선보였습니다. Two-track 전략으로 보급형 LCD에 이어 프리미엄 OLED까지 동시판매로 풀이됩니다. 이미 두 업체는 CES 전부터 '가변형'이란 뜻으로 'Bendable'과 'Flexible'로 신경전을 펼치기도 하였습니다. 제가 보기엔 초등학생 둘이서 '구부러지는'과 '휘어지는' 중 어떤 게 맞는지 말장난하는 걸로 밖에 안 보이는데 여러분은 어떤가요? 보통 두꺼운 LCD를 구부리는 것이 얇은 LED보다 기술적으로 어렵다는 점에서 '가변형'에서 삼성의 기술력이 다소 앞섰다는 게 전문가들의 평입니다.

김희동
KT스카이라이프 대리

실제로 곡률반경(작을수록 더 원에 가까워져 많이 구부러졌음을 뜻함)을 비교해 보아도 삼성은 4200mm로 LG의 5000mm보다 더 휘어졌습니다. 아니 구부러졌습니다.

대충 흐름만 보아도 LCD보다 OLED가 좋은 것 같기는 한데... 그럼 여기서 TV Panel의 진화와 특징을 간단히 알아보고 OLED에 대해 자세하게 알아보도록 하겠습니다. Panel이라 쓰고 판넬이라 읽는 경우가 보통인데 패널이라 칭하겠습니다. 암튼 패널은 TV화면을 어떻게 구현하느냐에 따라 PDP, LCD, OLED 등으로 나뉩니다. 물론 아주 오래전에 음극선관이라 해서 전자총으로부터 방출된 전자들이 진공관 내부의 R, G, B에 충돌하면서 색이 결정되는 브라운관으로 알려진 CRT(Cathode Ray Tube)가 있긴 한데 연식이 너무 오래되고 몸체 또한 너무 두꺼워 같이 비교하기엔 실례인 것 같아 넘어갈게요.

PDP(Plasma Display Panel)는 이름에서 알 수 있듯 네온이나 아르곤 기체에 전압을 가해 생기는 플라즈마 현상으로부터 나오는 자외선을 R, G, B 형광 층에 통과시켜 색이 만들어지는 원리로 CRT보다 얇고 크게 화면을 만드는데 기인하였으나 소비전력, 발열 등의 문제로 LCD에 자리를 뺏기더니 올해를 끝으로 CRT와 함께 역사의 뒤안길로 사라질 처지에 놓였습니다. 하지만 항상 백라이트가 필요한 LCD와 달리 자체광원으로 잔상이 없고 응답속도가 빨라 색 재현 면에서는 우수한 평가를 받았습니다. 이제 남은 것은 숙명의 라이벌 LCD와 OLED입니다. LCD는 Liquid Crystal Display로 말 그대로 액정화면입니다. 분자의 배열이 불규칙한 액체(Liquid)도 아닌 것이 그렇다고 분자의 배열이 일정한 결정(Crystal)도 아니라... 네, 맞습니다. 도체도 아니고 부도체도 아닌 어정쩡한 상태였다가 불순물첨가나 외부 빛, 열에 의해 전도성이 바뀌는 반도체 정도로 이해하시면 딱일 것 같네요. 액정에 전압을 인가하면 분자배열이 한 방향으로 나열되어 투명해져 빛이 통과하는 원리입니다. 하지만 PDP와 달리 항상 백라이트가 필요해 두께가 더 이상 얇아 질 수 없는 단점이 있으며 분자 재배열이 되는 시간보다 더 빠른 속도로 움직이는 화면은 표현할 수 없으므로 때에 따라 잔상이 남는 단점이 있습니다. 그렇다면 이제 OLED는 LCD의 단점을 뛰어 넘을 수 있는 무언가가 필요하다는 생각이 드실 겁니다. 바로 PDP와 같은 '자체발광'!

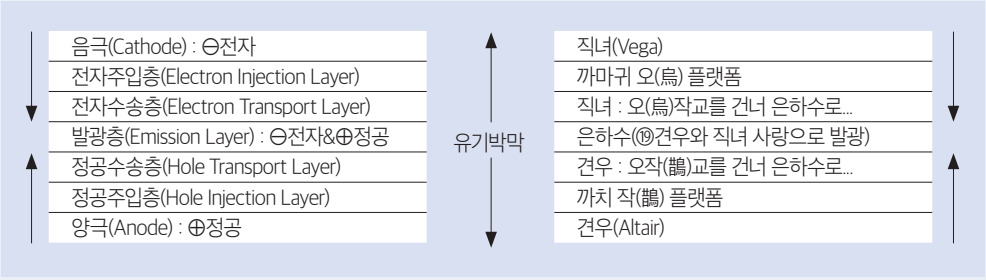

그림 4.

유기 발광 다이오드 OLED는 이름에서 '발광'이라 Crazy가 연상되기도 하는데 Organic Light Emitting Diode 즉 유기화합물에 전류가 흘러 빛을 발산하는 디스플레이 정도로 존재감 만큼은 Crazy가 확실합니다. 보통 유기화합물은 생물체, 무기화합물은 광물로부터 만들어진다고 생각하시면 간단합니다. 그리고 유기 화합물은 보통 탄소 원자(C)가 분자 내에 포함되어 있습니다.(예외인 것도 있지만) 이 유기화합물 골격에 금속원자를 치환하게 되면 유기화합물과 무기화합물의 특성을 모두 갖는 경계화합물이 되어 많은 연구가 이루어지고 있습니다.

위 그림에서 보듯 OLED는 유기박막(Organic Thin Film)층을 음극과 양극으로 에워 싼 샌드위치 구조로 여기에 전류를 흘려주면 Cathode의 음극 전자들은 EIL과 ETL을 거쳐 발광층에 다다르고, Anode의 양극 정공들은 HIL과 HTL을 거쳐 발광층에서 음극 전자들과 결합하게 되면 에너지 준위(Energy Level)가 낮은 안정(Stable) 또는 기저상태(Ground State, E_1)에서 에너지 준위가 높은 불안정(Unstable) 또는 여기

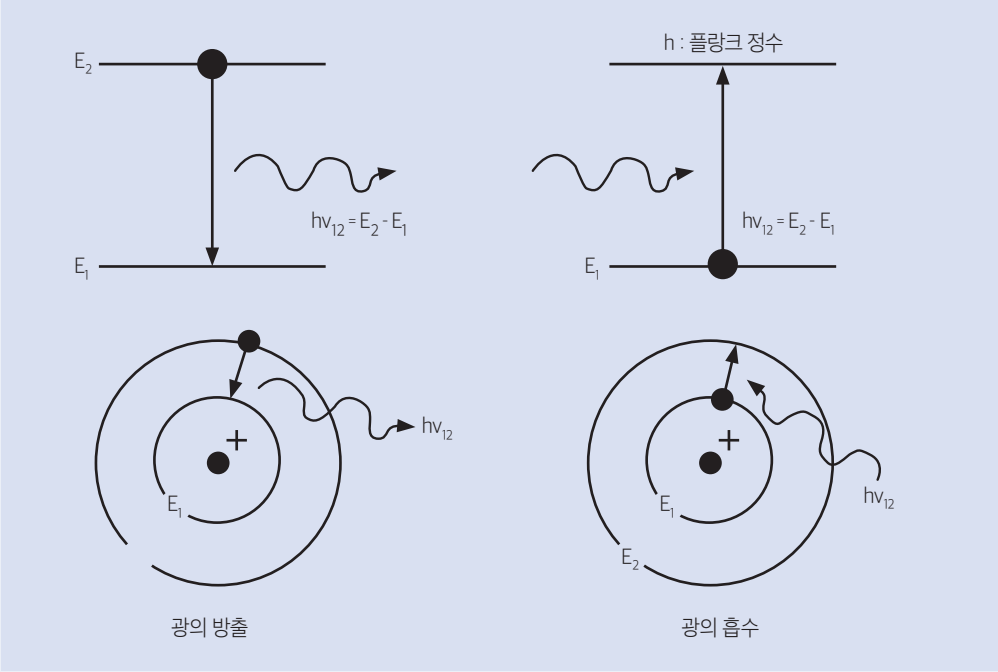

그림 5. 광의 방출과 흡수, 출처 : CD-ROM으로 보는 레이저과학, 북스힐

상태(Excited State, E_2)에 이르게 되고 다시 안정, 기저상태로 돌아오면서 에너지 준위 차만큼의 에너지($hv_{12}=E_2-E_1$)가 빛의 형태로 방출되는 원리입니다. 사실 이 원리를 이해하려면 전자의 에너지 준위를 알아야 하는데 전자는 원자 핵 주위에 특정한 에너지 값을 갖은 정해진 궤도(k, l, m, n 각 순으로 에너지 준위가 높아짐)에서만 존재하며 같은 궤도의 전자끼리는 값이 같습니다. 이때 전자는 외부로부터 에너지를 얻거나 반대로 잃으면 다른 궤도로 움직이게 되는데 이를 전이라고 하며 OLED의 원리와 같이 에너지 준위가 높은 곳에서 낮은 곳으로 떨어질 때 빛을 자연방출이라 하고 반대로 펌핑(Pumping)이라 하여 외부 에너지를 공급하여 에너지 준위가 높은 곳으로 올라갈 때 생기는 빛을 유도방출이라 하고 이 빛을 발진하여 증폭하게 되면 바로 레이저(Laser)가 됩니다.

즉, 펌핑에 의한 자극으로 유도 방출 방사에 의한 빛의 증폭 Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation의 두문자어가 바로 LASER입니다. 점이나 사마귀, 비립종 시술 한 번쯤은 경험이 있으실 텐데 누워서 다른 생각 마시고 유도방출을 떠올려 보세요~~따끔한 것도 잠시 어느새 다 끝났다고 일어나라고 할 테니까요. [그림 4]는 통~감이 안 오시는 비전공자를 위해 삼척동자도 이해할 수 있게 쉬운 예를 야심차게 기획했으나 ⑲에로티카 모드라(영영사전엔 전자와 정공의 결합으로 여기상태를 '흥분된' Excited: feeling sexual desire임) 제목은 견우와 직녀의 OLED!(Onetime Love Even Divided) 그들에게 주어진 시간은 일 년에 단 한 번! 비록 헤어질 비련의 운명이지만 견우와 직녀는 까마귀와 까치가 놓아준 오작교를 건너 은하수 빛 아래 뜨거운 사랑을 나누는데... 올여름 극장계를 강타할 블록버스터! 옥황상제 감독의 야심작! Coming Soon~7월 7일 개봉~^^

2000년대 중반까지 LCD와 자웅을 겨뤘던 PDP는 파나소닉의 철수와 함께 삼성, LG도 조만간 생산을 중단할 예정입니다. 아직까지는 LCD가 기술적 완성도가 낮은 OLED에 비해 경쟁우위에 있는 건 사실이지만 짧은 수명과 양산의 어려움 등의 몇가지 문제들은 머지않아 해결될 것으로 보이며 자체발광으로 소비전력이 우수한데다 색재현, 응답속도, 휘도, 명암 등에서 월등해 미래는 OLED로 재편될 것으로 보입니다.