

 KIMM 한국기계연구원	<h1>보도자료</h1>	2018 평창 동계올림픽대회 및 동계패럴림픽대회 하나 된 열정 하나 된 대한민국 
배포일시	2018. 02. 01.(목) / 본 자료는 배포 즉시 보도 가능합니다.	총 4 매

마이크로 LED 디스플레이 대량생산 기술로 해외 시장 문연다

- 차세대 디스플레이 기술에 IT 생산 강국 시선집중 -
- 디스플레이, 반도체 등 IT 제품 전문기업 연이은 내한...해외 기술사업화 청신호 -

- 한국기계연구원(원장 박천홍)이 개발한 롤 전사 공정 기반 마이크로 LED 디스플레이 제조기술의 해외 시장 진출에 청신호가 켜졌다. 국내 기업 기술이전에 이어 대만, 싱가포르 등 디스플레이 제조산업 신흥국의 관련 기업들이 기술이전을 희망하며 잇따라 기계연에 방문하고 있다.

- 기계연은 1월 31일(수) 싱가포르에 본사가 있는 반도체 장비 전문기업 ‘Kulicke&Soffa(쿨리케앤소파)’사의 연구진과 경영진이 마이크로 LED 디스플레이 제조 기술을 확인하기 위해 연구현장을 방문했다고 밝혔다. Kulicke&Soffa는 반도체 패키징 및 어셈블리 솔루션 전문기업으로 반도체용 자동 와이어 본더 분야의 세계 시장 점유율 1위를 고수하고 있는 기업이다. 기계연 연구진은 방문단에 롤 전사를 기반으로 한 마이크로 LED 디스플레이 기술을 소개하고 기술의 향후 적용분야와 기술이전 가능성에 대해 논의했다.

- 이에 앞서 지난해 10월 25일(수)에는 대만의 마이크로 LED 솔루션 기업 ‘PlayNitride(플레이나이트라이드)’ CEO 찰스 리(Charles Li)가 직접 기계연을 찾았다. PlayNitride는 차세대 디스플레이 분야의 독자적인 기술력을 갖춘 기업이다. 당시 해당 기업이 기계연을 방문한다는 사실만으로도 디스플레이 업계의 큰 주목을 받았다.

- 기계연 나노응용역학연구실 연구팀은 지난해 7월 롤 전사 공정을 이용한 마이크로 LED 디스플레이 제조 기술 개발에 성공했다. 롤 기반의 전사 기술로 전력 소모가 적으면서도 기계적인 신뢰성이 높고, 신축성을 갖춘

마이크로 LED 디스플레이를 대량 생산할 수 있는 기술이다. 마이크로 LED 디스플레이는 현재 주로 쓰이는 LCD와 OLED 디스플레이보다 발광효율이 3배 이상 우수하며, 유연성, 투명도, 신뢰성 등에서 우월한 특성을 지닌다. 연구팀은 마이크로 LED 디스플레이의 생산 속도를 디스플레이 해상도와 크기에 따라 기존 기술 대비 100배에서 1만 배 수준으로 향상시키는데 성공했다.

- 연구팀은 기술 개발에 이어 △LED 롤 전사 기술을 이용한 디지털 사이니지 제조 장비 및 제조 공정 기술(㈜루멘스) △박막 롤 전사 장비 기술(㈜아이이에스) △실리콘 소자 롤 전사 장비(㈜플렉스컴) △전사용 필름 소재 기술(㈜알피이) 등 총 4건의 국내 기술이전도 마쳤다.

- 김재현 나노응용역학연구실장은 “롤 전사를 이용한 마이크로 LED 디스플레이 대량 생산 기술은 디스플레이 시장에 새로운 성장동력을 가져올 것”이라며 “반도체/디스플레이 분야에서 중요한 역할을 하고 있는 대만, 싱가포르 등의 IT 기업과 국제협력을 통해 기술 개발 수요에 선제적으로 대응하고, 향후 전개될 마이크로 LED 디스플레이 시장에서의 기술 주도권을 획득하도록 노력하겠다”고 말했다.

첨부자료 (대용량 사진 원본 별첨)

- 참고자료 1 : 싱가포르 Kulicke&Soffa 기업 관계자 기계연 방문(사진)
- 참고자료 2 : 대만 PlayNitride 기업 CEO 일행 기계연 방문(사진)
- 참고자료 3 : 롤 기반 다중 전사 기술 모식도(그림)

참고자료 1 싱가포르 Kulicke&Soffa 기업 관계자 기계연 방문(사진)



사진설명(왼쪽): 2018년 1월 31일(수) 싱가포르의 반도체 장비 전문기업 'Kulicke&Soffa'사 일행이 한국기계연구원의 롤 전사 기반 마이크로 LED 디스플레이 제조기술의 기술이전을 논의하기 위해 한국을 찾았다.

사진설명(오른쪽): 한국기계연구원 나노응용역학연구실 연구팀이 1월 31일(수) 싱가포르 디스플레이 제조 전문기업 'Kulicke&Soffa'사 관계자와 기술이전 및 기술 적용 방향에 대해 이야기를 나누고 있다.

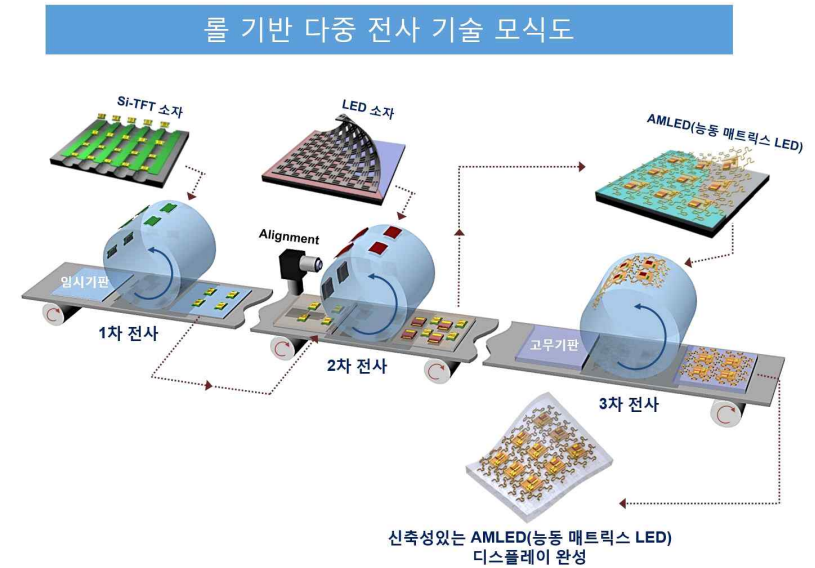
참고자료 2 대만 PlayNitride 기업 CEO 일행 기계연 방문(사진)



사진설명(왼쪽): 2017년 10월 25일(수) 대만의 차세대 디스플레이 제조 전문기업 'PlayNitride'사 CEO를 비롯한 임원 일행이 한국기계연구원의 롤 전사 기반 마이크로 LED 디스플레이 제조기술에 대한 자료 수집을 위하여 기계연을 방문했다.

사진설명(오른쪽): 한국기계연구원 나노응용역학연구실 연구팀이 2017년 10월 25일(수) 대만의 디스플레이 제조 전문기업 'PlayNitride'사 관계자 일행에 롤 전사 기술을 소개하고 있다.

참고자료 3 롤 기반 다중 전사 기술 모식도(그림)



그림설명: 롤 전사 공정을 이용하여 신축성 있는 마이크로 LED 디스플레이를 제작하는 과정을 나타낸 모식도. 롤 전사 공정은 롤 스탬프로 임시 기판에 있는 마이크로 및 나노 소자를 들어올리고(Picking), 기판 위 원하는 위치에 다시 올려놓는(Placing) 공정을 말한다. 마치 롤러에 원하는 색상의 잉크를 묻히고 종이 위에 그 색을 옮기는 과정과 비슷하다.

마이크로 LED(Light Emitting Diode) 디스플레이는 각 화소에 단결정 무기물로 구성된 마이크로 LED를 배치하여 반응속도와 발광효율을 혁신적으로 개선한 디스플레이를 말한다. 단결정 무기(Inorganic) 물질로 구성되며 유기(Organic) 물질을 이용한 OLED보다 발광효율이 약 3배 높아 전력 소모가 적고, 내구성이 우수해 모바일 디스플레이나 웨어러블 디스플레이에 적합하다. 또 기판에 대한 제약도 없어 신축성 있고 투명한 고무 기판 위에도 전사할 수 있다. 자유자재로 형태가 바뀌는 투명 디스플레이의 제작도 가능할 전망이다.