산업통상자원부 MINISTRY OF TRADE, INDUSTRY & ENERGY

보 도 자 료

희망의 새시대 http://www.motie.go.kr

2013년 12월 17일(화) 조간부터 보도하여 주시기 바랍니다.

문의: 전자부품과 김정일 과장(2110-5390), 조성경 사무관(2110-5249)

세계 최초『디지털 노광장비 핵심 기술』개발 성공

- 마스크가 필요없는(Maskless) 8세대급 노광장비 핵심 기술 -

- 연간 약 6천억원 규모의 디스플레이용 노광기 수입 대체효과 기대 -

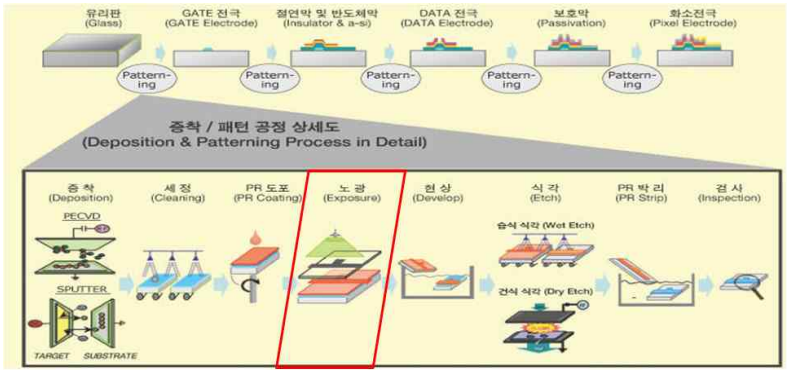
□ 정부와 국내 대·중소기업 및 학계가 공동으로 **디스플레이 생산 공정의 핵심장비인 '8세대급 디지털 노광기'의 핵심 기술을 개발**하고 향후 본격적인 국산화에 나서기로 하였음

* 노광기 : FPD(Flat Panel Display;평판디스플레이) 제조 공정 중 가장 핵심을 차지하는 장비로서 포토마스크에 빛을 쪼여 유리기판에 회로를 형성

○ 산업통상자원부는 지난 5년('08.1~'13.9)간 전자정보디바이스 산업 원천기술개발 사업을 통해 212억원을 지원함으로써, 국내 원천기술이 전무하여 전량 수입에 의존하던 대형 노광장비의 핵심기술 개발을 완료하였다고 발표함

* 현장실태조사 등을 실시하여 기술개발의 성공을 최종 평가('13.12.13)

< LCD 제조 공정도 >



* 노광 : 포토마스크에 빛을 쪼여 유리기판에 회로를 형성하는 과정

□ 노광공정은 FPD **제조 공정 중** 비용 및 시간적 측면에서 **30~40% 이상을 차지하는 최고 핵심 공정**이며, 그간 일본(니콘, 캐논 등) 등 선진국에서 장비를 전량 수입하였음

* 핵심공정 중 노광공정이 차지하는 비중 추이 : ('08) 17% → ('10) 24% → ('12) 33%
* 대당 장비 가격 추이 : (7G급) 100억원 → (8G급) 200억원~300억원 수준
* 연간 국내 디스플레이 노광장비 수입 규모(연평균('08~'12)) : 5억 8천 만 달러

○ 노광기는 기술 수준이 매우 높고, 외국 장비기업의 엄격한 통제로 인해 기술 접근이 어려워 **디스플레이 5대 핵심 장비 중 유일하게 국산화에 성공하지 못 한 장비임**

□ 아울러, 산업부는 동 기술개발로 인해 세계 최고수준인 국내 **디스플레이 산업기술 및 Know-how**가 외국 장비기업을 통해 **경쟁국에 유출되는 위험을 방지**할 수 있을 뿐만 아니라 **향후 국산 노광장비의 수출효과**도 기대할 수 있다고 전망함

< 세계 디스플레이 장비 시장 규모 >

(단위(M$), DisplaySearch '13,3Q)

구분		'07	'08	'09	'10	'11	'12	'13(F)
세계 시장	전체 장비	8,205	13,939	7,082	13,873	12,036	3,321	5,754
	Array 공정용 장비	3,517	6,109	3,052	6,000	5,447	1,623	2,594
	노광기	**819**	**1,059**	**672**	**1,433**	**1,418**	**534**	**887**
	Array 공정용 장비대비	23%	17%	22%	24%	26%	33%	34%

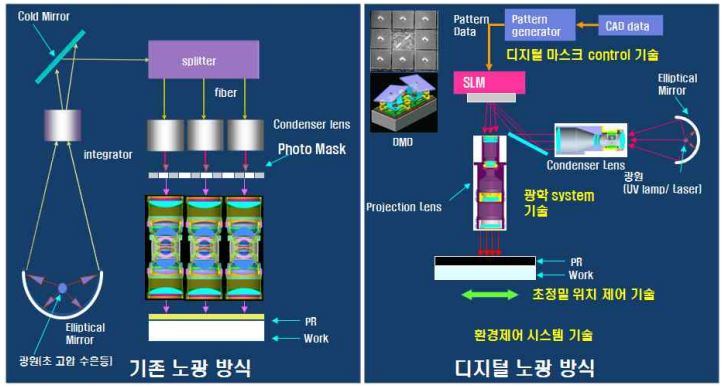
□ 특히, 이번에 개발된 기술은 기존의 아날로그 방식이 아닌 디지털 방식으로 개발된 **세계 최초의 대형 노광기술**로서 기술 자립화 및 원가 절감에 따른 가격 경쟁력 향상효과도 기대됨

○ 즉, 아날로그 노광기의 핵심부품인 Mask를 디지털화시킨 것이 동 기술의 핵심인 바, '필름 카메라 → 디지털 카메라'로 진보한 것과 같이 기존 기술 대비 공정기간 단축 및 원가절감의 효과가 매우 클 것임

○ 또한, Maskless 기술은 패턴 설계 후 즉시 테스트 및 생산이 가능하여 신속한 제품 개발에도 유리하며, 비용절감, 개발시간 단축* 등 경쟁국 대비 유리한 공정조건 선점이 가능할 것으로 기대

* 기존 Mask 제작 비용 5,000억/연 절감, 3개월 이상 제품 개발기간 단축 예상

< 기존 노광 vs 디지털 노광 기술 비교 개념도 >



□ 동 연구에는 삼성전자, LG전자, 코아시스템즈, 풍산시스템, 에버테크노, 연세대 등 21개 산·학·연 관련 기관이 참여하였음

○ 특히, 경쟁관계인 삼성과 LG가 협력관계로 참여하여 차세대 디스플레이 기술에 대한 공동 대응체계를 확보하였다는 점과 중소기업에 대한 세계 최초 기술의 이전이 성공적으로 이루어졌다는 점은 주목할 만한 성과임

□ 향후 산업통상자원부는 디지털 노광 기술의 자립과 세계 최고 기술력 유지를 위하여 **관련 부품의 자급체계 및 상용화를 위한 인프라 구축 등을 지속 지원**할 계획임

첨부 '디지털 노광장비' 개발과제 개요

o 사업명 : 전자정보디바이스 산업원천기술개발 사업

o 과제명 : 디지털 노광장비 핵심기술 개발

o 사업기간 : 2008.12.1 ~ 2013.9.30(58개월)

o 총사업비(정부출연금) : 41,030백만원(21,164백만원)

o 주관기관(총괄책임자) : 한국디스플레이연구조합
(연세대 기계공학부 한재원 교수)

사업기간	2008.12.1 ~ 2013.9.30(58개월)
사업비 (정부출연금)	41,030백만원 / (21,164백만원)
목표	8세대급 디지털 노광장비 핵심 기술 개발
주요내용	① 디지털 노광기용 광학시스템 기술 개발(세부주관 : LG전자) - Gen 8 사양 디지털 노광기용 Auto Focus 대응 고해상도 일체형 Projection System 개발 - 일체형 광학계 조립/조정 및 평가 시스템 구축 등 * 참여기관 : 풍산시스템, 디지털옵틱, LG디스프레이, 청주대 등 ② 환경제어 및 통합 시스템 개발(세부주관 : 삼성전자) - 초정밀 스캔 대형 stage control 요소 기술 개발 - 실시간 mask data 생성 기술 개발 - 시스템 Calibration 및 Alignment, 온습도 및 클린도 등 환경 제어 System 개발 * 참여기관 : 에버테크노, 뮤텍코리아, 삼성디스플레이, 고려대, 한국산업기술대 등 ③ 8세대 디지털 노광장비용 공통 핵심 기술 개발 등 (세부주관 : 코아시스템즈) - 8세대 기판대응 초정밀 Glass Chuck 기술 개발 - 디지털 마스크 패턴 전송 및 DMD 구동 기술 개발 - 디지털 마스크 계측기술 개발 - 광학 헤드 위치 보정을 위한 다축 Align unit 개발 * 참여기관 : 리버트론, 연세대, 성균관대 등