

차세대 디스플레이 개발동향과 시장전망

목차

I. 차세대 디스플레이 시장동향과 장래전망

1. 차세대 디스플레이산업 개요와 동향

1-1 디스플레이산업 개요

1) 정의와 개요

- (1) 정의
- (2) 범위 및 분류

2) 디스플레이의 산업적 특성과 주요 이슈

- (1) 산업의 특성
- (2) 최근의 주요 이슈

3) 차세대 디스플레이의 특성

4) 세계 디스플레이 관련 시장 동향과 전망

- (1) 디스플레이 시장 동향
 - ① 생산능력 전망
 - ② OLED 시장 전망
 - ③ LCD 시장 전망
- (2) 디스플레이 장비 시장 현황 및 전망
 - ① 디스플레이 장비 시장 현황
 - ② OLED 장비 시장 전망
 - ③ LCD 장비 시장 전망
 - ④ 디스플레이용 TFE 잉크젯 프린터 시장 전망

(3) 디스플레이산업 주요 통계

1-2. 디스플레이산업과 수요산업 시장동향과 전망

1) 디스플레이 패널 시장 동향과 전망

- (1) 시장전망
- (2) 패널 수출 동향

2) 글로벌 스마트폰 시장 동향과 전망

- (1) 시장전망
- (2) 스마트폰 수출동향
- (3) 한국, 5G 이동통신 스마트폰 초기 도입률 세계 1위 전망

3) 디지털-TV 시장 동향과 전망

- (1) 시장전망
- (2) 디지털-TV 수출동향
- (3) 디지털-TV, 8K경쟁 본격화

4) PC(컴퓨터, 노트북, 모니터) 시장 동향과 전망

- (1) 시장전망
- (2) PC, 모니터 등 수출동향

1-3. 주요국 디스플레이 정책동향

- 1) 중국
- 2) 일본

2. 성장하는 디스플레이 시장 개요와 동향

2-1. OLED 디스플레이

1) OLED의 정의 및 구분

- (1) OLED의 정의
- (2) OLED의 구분
 - ① 색 표현 방식에 따른 구분
 - ② 분자량에 따른 구분
 - ③ 발광 방식에 따른 구분
 - ④ 구동 방식에 따른 구분
 - ⑤ 발광 방향에 따른 구분

(3) OLED 발광 메커니즘

2) OLED 발광 소재

- (1) 형광 발광재료
 - ① 녹색 발광재료
 - ② 적색 발광재료
 - ③ 청색 발광재료
 - ④ 황색 및 주황색 발광재료
 - ⑤ 호스트/도펀트 간 에너지 전이를 사용한 발광재료

(2) 인광 발광재료와 호스트재료

- ① 인광 발광재료
- ② 인광 호스트재료

3) OLED 시장 동향과 전망

(1) OLED 디스플레이 시장 전망

- ① OLED 시장 규모 및 전망
- ② 중소형 OLED 시장
- ③ 대형 OLED 시장

(2) 국내기업의 투자동향

2-2. 플렉시블 디스플레이

1) 플렉시블 디스플레이 정의와 특성

- (1) 플렉시블 디스플레이의 정의
- (2) 발전단계 및 유형
- (3) 디스플레이 패널 구조

2) 플렉시블 디스플레이의 구분

- (1) 유연(플렉시블) 디스플레이

- ① 유연 기관의 소재
- ② 디스플레이 방식
- ③ 디스플레이 구동소자
- (2) 스트레처블(신축성) 디스플레이
 - ① 신축 기관의 소재
 - ② 신축성 전자소자 구현
 - ③ 신축성 배선
- 3) 플렉시블 디스플레이 소재 동향
 - (1) 폴더블 디스플레이 소재
 - ① CPI(Colorless PI)
 - ② PI 바니쉬(PI Varnish)
 - ③ 베이스 필름
 - (2) 디스플레이용 유기재료
 - (3) 필름소재 시장
 - ① 폴리이미드(PI) 필름
 - ② 봉지용 배리어 필름 수요 확대
- 4) 플렉시블 디스플레이 관련 시장 전망
 - (1) 플렉시블 디스플레이 시장전망
 - (2) 플렉시블 디스플레이용 장비 시장 현황

2-3. 퀀텀닷 디스플레이

- 1) QLED 정의 및 개요
- 2) 퀀텀닷의 광학적 특성
- 3) QLED의 구분
 - (1) 제품분류 관점
 - (2) 공급망 관점
- 4) QLED의 활용
 - (1) PL 방식의 활용
 - (2) EL 방식의 활용
- 5) QLED 시장 현황 및 전망
 - (1) 국내외 시장 전망
 - ① 세계 시장 현황 및 전망
 - ② 국내 시장 현황 및 전망
 - (2) 분야별 QLED 시장 전망
 - ① 퀀텀닷 TV 시장
 - ② 퀀텀닷 태블릿, 스마트폰 시장동향
 - ③ 퀀텀닷 소재 시장 동향

3. 주목 디스플레이 기술별 시장개요와 동향

3-1. LED 소자와 마이크로 LED 디스플레이

- 1) 개요
 - (1) 정의

- (2) 분류 및 범위
- 2) LED 산업의 구조와 특징
 - (1) 산업구조와 특징
 - (2) 주요 업체 동향
- 3) LED 시장 동향
- 4) 마이크로 LED 디스플레이 시장 동향
 - (1) Micro LED 디스플레이 개요
 - (2) 마이크로 LED의 정의
 - (3) 마이크로 LED 특성
 - ① 광학적 특성
 - ② 열적 특성
 - ③ 전기적 특성
 - ④ 기계적 특성
 - (4) 마이크로 LED의 활용
 - ① 디스플레이
 - ② 의료 및 바이오
 - ③ 자동차
 - ④ 통신
 - ⑤ 웨어러블 기기
 - (5) Micro LED 디스플레이 시장 전망과 기술과제
 - ① 시장전망
 - ② 마이크로 LED의 기술적 과제
 - (6) 국내외 주요 업체별 동향
- 3-2. 홀로그램 기술과 개발 동향
 - 1) 홀로그램 기술 개요
 - (1) 정의와 개요
 - ① 홀로그래피 방식
 - ② 인테그랄 방식
 - (2) 유사 홀로그램 기술
 - ① 페퍼즈 고스트(플로팅 방식)
 - ② 스마트폰과 태블릿을 이용한 유사 홀로그램
 - 2) 홀로그램 개발과 활용
 - (1) 홀로그램 개발 동향
 - (2) 홀로그램 활용 사례
 - ① 홀로그램의 기술적 과제와 연구 동향
 - ② 현미경용 디지털 홀로그램
 - ③ 군용 지도 맵핑용 홀로그램
 - ④ 정보 저장용 홀로그램
 - ⑤ 의료용 홀로그램
 - ⑥ 보안용 홀로그램
 - ⑦ 예술용 홀로그램

(3) 유사 홀로그램 활용 사례

- ① NEC와 Musion의 3D 홀로그래픽
- ② DreamocXL의 3D 홀로그래픽 디스플레이
- ③ RED의 무안경 3D 스마트폰 “Hydrogen ONE”
- ④ KBS 프로그램 명견만리에 적용된 플로팅 기술
- ⑤ Queen’s University의 “HoloFlex”

II. 차세대 디스플레이 관련기술 개발동향과 전략

1. 차세대 디스플레이 기술 개요와 동향

1-1. OLED 제조 기술개요와 동향

1) OLED 제조 기술 개요

2) 기판 제조 기술

(1) LTPS TFT 기판 제조 및 결정화 기술

- ① LTPS TFT 기판 제조 공정
 - 가. 차단층(blocking layer) 증착
 - 나. a-Si 박막 증착
 - 다. a-Si 박막 결정화
 - 라. LTPS 박막 패터닝
 - 마. 게이트 절연막 증착
 - 바. 게이트 전극 겹 배선 형성
 - 사. 소스/드레인 이온 주입
 - 아. 층간절연막 증착 및 contact hole 형성
 - 자. 소스/드레인 전극 겹 데이터 배선 형성
 - 차. 평탄화막 증착 및 via hole 형성
 - 카. 화소전극 형성
 - 타. 화소 발광 영역 형성

② 5-마스크 LTPS TFT 제조 공정

③ 레이저 결정화 기술

가. 대면적 ELA 기술

나. SLS 결정화 기술

④ 고상결정화 기술

가. A-SPC 기술

나. SGS 기술

(2) 산화물 TFT 기술

- ① 산화물 반도체(Metal oxide semiconductor)
- ② 산화물 TFT 구조
- ③ 산화물 TFT의 기술 개발 현황

3) 증착 기술

(1) 진공 증착

(2) 증발원(Evaporation source)의 개요 및 종류

- ① Point source
- ② Linear source
- ③ HUHCES(Highly Uniform Heating Capacity Evaporation Source)
- (3) 풀컬러 구현을 위한 미세 정렬
- 4) 잉크젯 기술
 - (1) 잉크젯 프린팅 기술 개요
 - ① 잉크젯 기술의 역사
 - ② 인쇄전자(Printed Electronics)용 잉크젯 기술
 - ③ 잉크젯 헤드 기술의 구분과 발전
 - (2) 잉크젯 프린팅 기술 특징과 활용
 - ① 잉크젯 기술의 니즈
 - ② 잉크젯 기술의 적용 범위
 - ③ 잉크젯 기술의 장점
 - ④ 잉크젯 기술의 단점
 - ⑤ 잉크젯 헤드 기술의 발전
 - ⑥ 잉크젯 기술의 인쇄 정밀도
 - ⑦ 잉크젯 방울의 시간에 따른 균일성
 - ⑧ 경쟁 인쇄 기술 대비 잉크젯 기술의 장점 및 단점
- 5) 봉지 기술
 - (1) 봉지 기술의 개요
 - (2) 봉지 기술의 구분
 - ① 유리 봉지 기술
 - ② 봉지 접착 필름 기술
 - ③ 하이브리드 봉지 기술
 - (3) 국내외 봉지 기술 개발 동향
 - ① 국내 개발 동향
 - ② 해외개발 동향
 - (4) 봉지 기술 향후 전망
- 1-2. 플렉시블 디스플레이 기술 개요와 동향
 - 1) 개요
 - 2) 플렉시블 OLED 제조 공정
 - 3) 플렉시블 디스플레이 구현 기술
 - 4) 플렉시블 디스플레이 봉지막 형성 기술
 - (1) 진공 공정을 이용한 형성
 - (2) 비진공 공정을 활용한 형성
 - 5) 봉지막 투습 특성 측정 기술
 - (1) 상용화 장비를 통한 투습률 측정
 - (2) 방사성 동위원소를 이용한 투습률 측정
 - (3) 칼슘 산화도에 따른 투습률 측정
 - 6) 플렉시블 디스플레이 개발방향
 - (1) 고내구성 두루마리형 유연 플러블 디스플레이

- (2) 3차원 형태변형이 가능한 스트레처블 디스플레이
- (3) I/O 일체형 Multi-function 디스플레이
- (4) 향온 ? 향습 폴더블 디스플레이
- (5) 용액형 OLED 발광형 인쇄전자 디스플레이
- (6) 3차원 굴곡 대응 3D Deformable 전자스킨 디스플레이

1-3. QLED 디스플레이 기술

- 1) 개요
- 2) 퀀텀닷 디스플레이의 구조
- 3) 퀀텀닷 디스플레이 소재
 - (1) 친환경 퀀텀닷 소재
 - (2) 편광발광 퀀텀닷 소재
 - (3) 고효율 장수명 청색 OLED 소재
 - (4) 고차단성 배리어 필름
 - (5) 저온 경화형 감광제 소재
 - (6) 패키지 타입 퀀텀닷 부품
 - (7) 레일 타입 퀀텀닷 부품
 - (8) 필름 타입 퀀텀닷 부품
 - (9) 고투과도·고화질 퀀텀닷 컬러필터
 - (10) 퀀텀닷 편광필름
- 4) 퀀텀닷 적용 디스플레이
 - (1) 퀀텀닷 적용 LCD
 - ① 퀀텀닷 레일 타입
 - ② 퀀텀닷 필름 타입
 - ③ 퀀텀닷 온칩 타입
 - ④ 퀀텀닷 포토레지스트 타입
 - (2) 퀀텀닷 적용 LED
 - ① 전계 발광의 정의 및 QLED
 - ② 전계 발광 퀀텀닷 소자 구현 기술

1-4. 마이크로 LED의 제조 기술개요와 동향

- 1) 개요
- 2) 마이크로 LED 광원 제조 기술
 - (1) AlGaInP on GaAs
 - (2) GaN on Sapphire
 - (3) GaN on Si
- 3) 마이크로 LED 전사기술
- 4) 마이크로 LED 기술 개발 동향

2. 디스플레이별 기술 개발 동향과 표준화동향

2-1. 디스플레이별 기술 개발 동향과 투자동향

- 1) LCD 디스플레이 분야
 - (1) 모듈기술

- (2) 장비기술
- (3) 소재·부품 기술
- 2) OLED 디스플레이 분야
 - (1) 소형 패널 기술
 - (2) 대형 패널 기술
 - (3) 장비기술
 - (4) 소재·부품 기술
- 3) 플렉시블 디스플레이 분야
 - (1) 패널 기술
 - (2) 장비 기술
 - (3) 소재·부품 기술
- 4) 신기능 디스플레이 분야
 - (1) 공간형 디스플레이
 - (2) 가상·증강현실용 디스플레이
 - (3) 투명 및 반사형 디스플레이
- 5) 융·복합 디스플레이 분야
 - (1) 수송기기 및 건축용 디스플레이
 - (2) 교육/의료용 디스플레이
 - (3) 퍼블릭 디스플레이

2-2. 국내외 디스플레이 표준화 동향

- 1) 글로벌 디스플레이 산업 표준화 동향
- 2) 국내 표준화 동향 및 대응전략

3. 디스플레이 관련기술 개발전략과 주요 기술 로드맵

3-1. 디스플레이 기술분야 중소기업형 기술개발 로드맵(2018-2020)

- 1) 디스플레이 기능성 필름 제작을 위한 Roll to Roll 장비
 - (1) 핵심 요소기술 선정
 - (2) 기술로드맵
 - (3) 연구개발 목표설정
- 2) 웨어러블 디스플레이
 - (1) 핵심 요소기술 선정
 - (2) 기술로드맵
 - (3) 연구개발 목표설정
- 3) 디지털 사이니지용 디스플레이
 - (1) 핵심 요소기술 선정
 - (2) 기술로드맵
 - (3) 연구개발 목표설정
- 4) 마이크로 LED 디스플레이
 - (1) 핵심 요소기술 선정
 - (2) 기술로드맵
 - (3) 연구개발 목표설정

- 5) Head Mounted Display(HMD)용 모니터
 - (1) 핵심 요소기술 선정
 - (2) 기술로드맵
 - (3) 연구개발 목표설정
- 6) 양자점 LED
 - (1) 핵심 요소기술 선정
 - (2) 기술로드맵
 - (3) 연구개발 목표설정
- 7) 플렉시블 디스플레이 검사 및 특성 평가 장비
 - (1) 핵심 요소기술 선정
 - (2) 기술로드맵
 - (3) 연구개발 목표설정
- 8) 플렉시블/폴더블 AMOLED 소자의 non-vacuum break 박막봉지 장비
 - (1) 핵심 요소기술 선정
 - (2) 기술로드맵
 - (3) 연구개발 목표설정
- 9) 차세대 디스플레이용 기능성 필름
 - (1) 핵심 요소기술 선정
 - (2) 기술로드맵
 - (3) 연구개발 목표설정
- 3-2. 디스플레이 기술분야 중소기업형 기술개발 로드맵(2017-2019)
 - 1) 차량용 헤드업 디스플레이(Head-up Display, HUD)
 - (1) 핵심 요소기술 선정
 - (2) 기술로드맵
 - (3) 연구개발 목표설정
 - 2) 피코 프로젝터
 - (1) 핵심 요소기술 선정
 - (2) 기술로드맵
 - (3) 연구개발 목표설정
 - 3) 플렉시블 OLED 소재
 - (1) 핵심 요소기술 선정
 - (2) 기술로드맵
 - (3) 연구개발 목표설정
 - 4) 플렉시블 디스플레이용 Laser lift-off 장비
 - (1) 핵심 요소기술 선정
 - (2) 기술로드맵
 - (3) 연구개발 목표설정

III. 디스플레이산업 관련 특허 및 연구과제 현황

1. 디스플레이산업 관련 특허동향

1-1. 차세대 디스플레이 기술 특허 동향

1) 스트레처블 디스플레이 관련 특허 동향

- (1) 개요
- (2) 특허 출원동향

2) 투명 디스플레이 관련 특허 출원 동향

- (1) 개요
- (2) 특허 출원동향

3) 마이크로 LED 특허 동향

- (1) 개요
- (2) 특허 출원동향

4) 다초점 마이크로디스플레이 패널 기술 특허동향

- (1) 개요
- (2) 특허 출원동향

5) 양자점 LED 특허동향

- (1) 개요
- (2) 특허 출원동향
 - ① 연도별 출원동향
 - ② 국가별 출원현황
 - ③ 주요출원인 분석

1-2. 디스플레이 소재, 장비 기술 특허 동향

1) LCD용 고휘도 필름 국내특허 동향

- (1) 개요
- (2) 특허 출원동향

2) 열성형 디스플레이 전극 기술 특허동향

- (1) 개요
- (2) 특허 출원 동향

3) 플렉시블 전장 및 전자 모듈용 고기능성 점·접착 소재 기술 특허동향

- (1) 개요
- (2) 특허 출원동향

4) 차세대 디스플레이용 기능성 필름 특허동향

- (1) 개요
- (2) 특허 출원동향
 - ① 연도별 출원동향
 - ② 국가별 출원현황
 - ③ 주요출원인 분석

5) 플렉시블 OLED 소재 특허동향

- (1) 개요
- (2) 특허 출원동향
 - ① 연도별 출원동향
 - ② 국가별 출원현황
 - ③ 주요출원인 분석

6) 플렉시블/폴더블 디스플레이 AOI 및 특성 평가 장비 특허동향

- (1) 개요
- (2) 특허 출원동향
 - ① 연도별 출원동향
 - ② 국가별 출원현황
 - ③ 주요출원인 분석

7) 플렉시블 디스플레이용 Laser lift-off 장비 특허동향

- (1) 개요
- (2) 특허 출원동향
 - ① 연도별 출원동향
 - ② 국가별 출원현황
 - ③ 주요출원인 분석

2. 디스플레이산업 관련 연구과제

2- 2019년 신규추진 연구과제

1) 디스플레이산업 고도화를 위한 R&D-인프라 연계 제조혁신 플랫폼 구축 및 산업 경쟁력 확보 지원

2) 컬러 패턴 제작을 위한 저온 공정용 컬러/퀀텀닷 잉크 기술과 고정밀/미세액적 잉크젯 공정·장비 기술 개발

3) RGB 화소 인쇄용 지연형광 기반의 고신뢰성 OLED 유기 소재 핵심기술 개발

4) 20 μ m급 초미세 피치용 스트레처블 디스플레이 접착용 전도성 접착 소재 개발

5) 초고유연 TFT용 5 MV/cm급 절연특성을 갖는 비진공 공정용 절연소재 및 공정 핵심기술 개발

6) 인공지능 기반 500ppi 이상 고해상도 디스플레이 패널 불량 및 얼룩검사 기술 개발

7) 플렉시블 디스플레이 제품화를 위한 고내구성 동작형 패널의 기구 설계 및 응용제품 기술 개발

8) 투과도 가변 스마트 필름의 롤투롤 공정 기술 및 응용 소자 개발

9) 비진공기반 플렉시블 OLED 봉지용 소재 및 다층막 형성 장비 기술 개발

10) 박막 반사형 형태의 고투명성을 지닌 정맥인식 복합 보안 소자 기술 개발

11) 스트레처블 디스플레이용 다중 모드 입력 UI 모듈 기술 개발

12) 비진공 공정 제조를 위한 OLED용 화소전극 소재 및 인쇄 공정 핵심기술 개발

13) OLED용 PECVD/Etch 장비용 90kW이상 RF 전원 시스템

14) 박막 증착 장비의 원료 공급을 위한 대용량 고온용 캐니스터 기술개발

15) LTPS, 필름 탈착 등의 제조장비에서 자외선 레이저용 빔(Beam) 광학계 개발

16) OLED 공정장비 핵심 부분품 성능평가 지원 및 평가법 개발

2-2. 2019년 현재 진행중인 계속과제

1) 다초점 영상 구현을 위한 6,000ppi급 광위상 변조방식의 마이크로 디스플레이 기술 개발

2) 증강/혼합 현실(AR/MR) 디바이스를 위한 4,000nit이상의 OLED 기반 마이크로 디스플레이 패널 및 모듈 기술개발

- 3) 유연 디스플레이에 부착/내장이 가능한 지문대체용 생체 인식 보안 소자 원천 기술 개발
- 4) 자동차용 초소형 LED를 이용한 능동 구동형 유연 디스플레이 기술개발
- 5) 신축성 디스플레이에서 영상불균일도 최소화를 위한 배선 및 화소 원천기술 개발
- 6) 전자섬유를 위한 섬유 기반의 자발광 정보표시 소자 원천기술 개발
- 7) 인쇄전자 공정용 나노잉크의 유연학적 특성 제어를 위한 소재·공정 원천기술 개발
- 8) 스트레처블 디스플레이를 위한 20%이상 신축성을 갖는 백플레인, 발광화소용 소재·소자·공정 원천기술 개발
- 9) 수평분자 배열 극대화를 이용한 고효율/장수명 청색 발광 소재·소자 기술개발
- 10) 롤러블 디스플레이 제조공정에서 전기적 접촉법에 의한 검사 공정·장비 기술 개발
- 11) 플렉서블 디스플레이에서 선택적 가열 방식을 이용한 저온 산화물 열처리 기술 개발
- 12) 플렉시블 디스플레이 제조공정에서 엑시머 레이저 방식을 대체할 수 있는 캐리어 기판과 패널 분리 공정기술 개발
- 13) 롤러블 디스플레이를 위한 플렉서블 투명 보호막 형성 기술 개발
- 14) 멀티 스케일 곡면의 필름 합착을 위한 공정·장비 기술 개발
- 15) 차세대 디스플레이 경쟁력 강화를 위한 소재 및 공정 원천기술 개발
- 16) 10% 이상 신축성을 갖는 스트레처블 디스플레이에서 안정적인 발광특성을 갖는 화소 형성용 핵심 공정·소자 원천기술 개발
- 17) 스트레처블 디스플레이 보호를 위한 봉지(Encapsulation)용 복합 소재 및 박막 공정 원천기술 개발
- 18) 대면적 롤투를 디스플레이를 위한 높은 유연성을 갖는 FPCB용 FCCL 소재 기술 개발
- 19) 2,000ppi급 초고해상도 OLED용 화소형성 공정기술개발
- 20) 반사형 퍼블릭 디스플레이 패널 기술개발
- 21) 플렉서블 IoT 모듈 제조용 140℃ 이하 저온 접합용 솔더 범용 페이스트 및 노플로우 언더필 소재 기술 개발

IV. 디스플레이 관련 업체 사업동향과 전략

1. 디스플레이 패널 업체

1-1. 삼성 디스플레이

1) 기업개요

- (1) 일반현황
- (2) 사업현황

2) 디스플레이 패널 관련 사업동향

- (1) 플렉서블 올레드 공급 확대 전망-주요고객 삼성전자와 애플
- (2) 스마트폰용 OLED 패널, 독일 TUV 라인란드(TUV Rheinland)의 인증 획득
- (3) LCD 생산공장 가동 대폭 축소

1-2. LG디스플레이

1) 기업개요

- (1) 일반현황
- (2) 사업현황
- 2) 디스플레이 패널 관련 사업동향
 - (1) LG디스플레이 올레드 TV 패널의 국제인증 획득
 - (2) OLED 신제품 공개
 - (3) 신시장 대응을 위한 상업용 및 자동차용 디스플레이 기술 공개
 - (4) 새로운 컨셉, 네오 아트(Neo Art) 포터블 모니터 디스플레이
- 1-3. 파나소닉(일본)
 - 1) 기업개요
 - (1) 일반현황
 - (2) 사업현황
 - 2) 디스플레이 패널 관련 사업동향
- 1-4. 교세라(일본)
 - 1) 기업개요
 - (1) 일반현황
 - (2) 사업현황
 - 2) 디스플레이 패널 관련 사업동향
- 1-5. AU Optronics(대만)
 - 1) 기업개요
 - (1) 일반현황
 - (2) 사업현황
 - 2) 디스플레이 패널 관련 사업동향

2. 디스플레이 소재 업체

- 2-1. 이녹스첨단소재
 - 1) 기업개요
 - (1) 일반현황
 - (2) 사업현황
 - ① FPCB용 소재
 - ② 반도체 PKG용 소재
 - ③ 디스플레이용 OLED소재
 - 2) 디스플레이 소재 관련 사업동향
 - (1) OLED 소재 주력
 - (2) 증장기 로드맵-베트남 FRLEX 사업
- 2-2. 덕산네오룩스
 - 1) 기업개요
 - (1) 일반현황
 - (2) 사업현황
 - 2) 디스플레이 소재 관련 사업동향
- 2-3. 미래나노텍
 - 1) 기업개요

- (1) 일반현황
- (2) 사업현황
 - ① 디스플레이(광합필름) 사업 부문
 - ② 터치패널 사업 부문
 - ③ 윈도우필름 사업 부문
 - ④ 재귀반사필름 사업 부문
 - ⑤ 멀티코팅필름 사업 부문
- 2) 디스플레이 소재 관련 사업 동향

(1) 보안 라벨 시장 진출

2-4. 일진디스플레이

- 1) 기업개요
 - (1) 일반현황
 - (2) 사업현황
- 2) 디스플레이 소재 관련 사업 동향
 - (1) 신규 사업
 - (2) 핵심 소재의 국산화

2-5. 실리콘웍스

- 1) 기업개요
 - (1) 일반현황
 - (2) 사업현황
- 2) 디스플레이 소재 관련 사업동향
 - (1) 유기발광다이오드(OLED) 패널 출하 확대에 본격적인 성장 기대
 - (2) 연구개발 실적

2-6. SK머티리얼즈

- 1) 기업개요
 - (1) 일반현황
 - (2) 사업현황
- 2) 디스플레이 소재 관련 사업동향
 - (1) 메모리 불황에도 실적 양호
 - (2) 고순도 불화수소(에칭가스) 국산화 개발 작업을 본격화

2-7. 천보

- 1) 기업개요
 - (1) 일반현황
 - (2) 사업현황
 - ① 전자 소재(Electron Application Materials)
 - ② 2차전지 전해액 소재(Secondary Battery Application materials)
 - ③ 의약품 소재(Pharmaceutical Intermediates)
- 2) 디스플레이 소재 관련 사업동향
 - (1) 다양한 디스플레이, 반도체용 화학소재 개발
 - (2) 2차전지용 전해질 공장 증설
 - (3) 연구개발 실적

2-8. 솔브레인

- 1) 기업개요
 - (1) 일반현황
 - (2) 사업현황
- 2) 디스플레이 소재 관련 사업동향
 - (1) 일본 수출규제로 주목
 - (2) 연구개발 실적

2-9. 후성

- 1) 기업개요
 - (1) 일반현황
 - (2) 사업현황
- 2) 디스플레이 소재 관련 사업동향
 - (1) 일본 무역규제로 주목 증가
 - (2) 연구개발 실적

3. 디스플레이 장비 업체

3-1. 야스

- 1) 기업개요
 - (1) 일반현황
 - (2) 사업현황
- 2) 디스플레이 장비 관련 사업동향
 - (1) 중국 미엔양 BOE, LG디스플레이와 공급계약 체결
 - (2) 10.5세대 OLED 증착장비 공급 준비

3-2. 아바코

- 1) 기업개요
 - (1) 일반현황
 - (2) 사업현황
- 2) 디스플레이 장비 관련 사업동향
 - (1) LG전자와 OLED 제조장비 공급 계약
 - (2) 차세대 디스플레이 공정 장비 개발

3-3. 주성엔지니어링

- 1) 기업개요
 - (1) 일반현황
 - (2) 사업현황
- 2) 디스플레이 장비 관련 사업동향
 - (1) LG디스플레이 중국 법인 등 디스플레이 장비 공급 계약
 - (2) 10.5세대 TFT 증착장비 납품

3-4. 에스에프에이

- 1) 기업개요
 - (1) 일반현황
 - (2) 사업현황

- 2) 디스플레이 장비 관련 사업동향
 - (1) 중국 회사와 디스플레이 장비 공급 계약
 - (2) 삼성디스플레이 QD-OLED 투자 지연

3-5. AP시스템

- 1) 기업개요
 - (1) 일반현황
 - (2) 사업현황
- 2) 디스플레이 장비 관련 사업동향
 - (1) 중국 상황의 영향
 - (2) 삼성디스플레이의 생산투자 예상

3-6. 원익IPS

- 1) 기업개요
 - (1) 일반현황
 - (2) 사업현황
- 2) 디스플레이 장비 관련 사업동향
 - (1) 원익IPS의 디스플레이 주요 장비 라인업
 - (2) 중국에 디스플레이 장비 수출

3-7. 브이원텍

- 1) 기업개요
 - (1) 일반현황
 - (2) 사업현황
- 2) 디스플레이 장비 관련 사업 동향
 - (1) 2차 전지 검사시스템 공급계약-LG전자
 - (2) 미세먼지 측정기 인도네시아 사업 진출

3-8. 이엘피

- 1) 기업개요
 - (1) 일반현황
 - (2) 사업현황
 - (3) 신규 사업 추진
- 2) 디스플레이 장비 관련 사업동향
 - (1) 중국에 OLED 장비 공급
 - (2) 표시패널 검사장치 관련 국내 특허 취득
 - (3) 광흡수 소자 제조방법 관련 특허 취득

3-9. 미래컴퍼니

- 1) 기업개요
 - (1) 일반현황
 - (2) 사업현황
 - (3) 신규 사업 추진
 - ① 3D 센서모듈
 - ② 복강경 수술로봇
- 2) 디스플레이 장비 관련 사업동향

- (1) 중국 기업과 디스플레이 제조장비 공급 계약
- (2) 큐브아이(Cube Eye) 탑재 제품
- (3) 카자흐스탄 ? 레보아디 판매

3-10. 필옵틱스

1) 기업개요

- (1) 일반현황
- (2) 사업현황

2) 디스플레이 장비 관련 사업동향

- (1) 삼성디스플레이 베트남 법인과 디스플레이 제조장비 공급계약
- (2) 중국 디스플레이 장비 수주를 본격적으로 진행
- (3) 연구개발 실적