

디스플레이산업을 둘러싼 환경변화와 시사점

KDB미래전략연구소 산업기술리서치센터
이동기 선임연구원(leedk@kdb.co.kr)

- I. 디스플레이 개요 및 산업 현황
- II. 기술개발 동향
- III. 대내외 환경변화
- IV. 시사점

한국의 디스플레이산업은 반도체산업과 함께 전세계 기술 및 시장을 선도하는 산업 중 하나로, 2004년 이후 세계 시장점유율 1위를 유지 중이다.

중국의 대규모 양산에 따른 LCD 과잉공급에 대응코자 한국은 LCD에서 OLED로 주력사업 전환을 진행 중이며, 이에 따라 한국의 OLED 수출은 2019년에 LCD 수출 규모를 넘어서고 2020년에는 역대 최대를 기록하였다.

1829년 독일의 물리학자 칼 브라운의 이름을 딴 브라운관 디스플레이가 등장하고 오랜기간 사용되었으나, 생산성, 기능성, 가격경쟁력을 확보한 LCD 디스플레이가 2000년대 이후 고도화되면서 세대교체를 이루었다. 하지만 디스플레이 기술의 발전은 LCD에서 멈추지 않고 다양한 신기술이 개발되며 OLED, 플렉시블 OLED, Mini-LED, QD-OLED, Micro-LED 등 다양한 형태의 제품이 시장에 선보이고 있는 중이다.

기술개발과 더불어 무역분쟁, 코로나19 등에 따른 공급사슬 불안정, 품팩터 혁신에 따른 신규 시장 창출 등 급속한 대내외 환경변화가 진행 중이며, 장기간 성장 둔화를 보이던 TV, 모바일 등 전방산업의 수요가 코로나19 이후 급격히 증가하였다. 이를 바탕으로 한국을 넘어 LCD 1위를 차지한 중국이 2021년 1분기 기준이지만, 세계 디스플레이 시장점유율 1위를 차지하며 한국의 독보적 지위를 넘보고 있다.

이러한 대내외 환경변화에 대응하여 한국 디스플레이산업은 글로벌 1위 유지를 위해 차세대 기술개발 및 신시장 창출 및 공급망 자립도 향상 노력을 지속해야 할 것이며, LCD에서 OLED로 주력산업이 전환되고 있는 국내 환경에서 디스플레이 관련 국내 후방산업 업체들의 사업전략 재수립이 더욱 필요시 된다.

* 본고의 내용은 집필자 견해로 당행의 공식입장이 아님

I. 디스플레이 개요 및 산업 현황

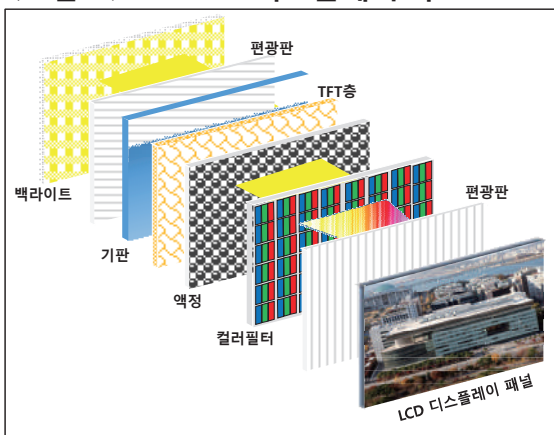
1. 디스플레이 개요

□ 전기신호를 화상 정보로 나타내는 화면 표시장치로, 현재 LCD와 OLED가 시장을 주도

- LCD(Liquid Crystal Display) 디스플레이는 인가전압에 따라 액정의 투과도가 달라지는 원리를 이용하여 화면을 표시하는 대표적인 평판 디스플레이
 - 후면의 백라이트로부터 발생한 빛이 액정을 통과하여 화면을 나타내는 비발광형 화면표시 장치로, 각도에 따라 화면이 왜곡될 가능성이 존재
 - (구조) 백라이트, 편광판, 기판, TFT층, 액정, 컬러필터 등으로 구성

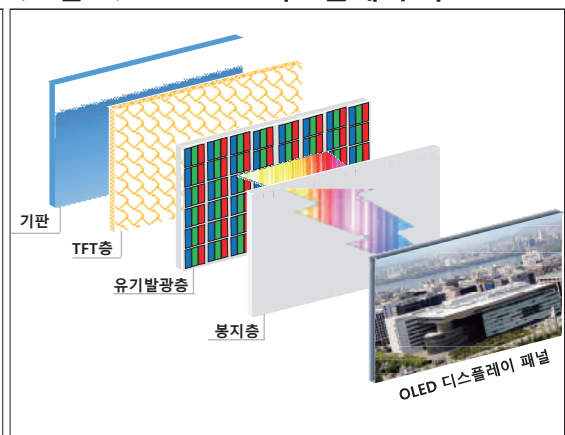
- OLED(Organic Light Emitting Diode)는 전기가 흐르면 발광하는 유기소재 물질을 활용하여 화면을 표시하는 디스플레이
 - 백라이트가 아닌 유기물 스스로 빛을 내기 때문에 각도에 따라 보이는 상이 왜곡되지 않아 휘어지는 디스플레이 생산이 가능
 - (구조) 기판, TFT층, 유기발광층, 봉지층 등으로 구성

<그림 1> LCD 디스플레이 구조



자료 : 저자 작성

<그림 2> OLED 디스플레이 구조



자료 : 저자 작성

<참고 1>

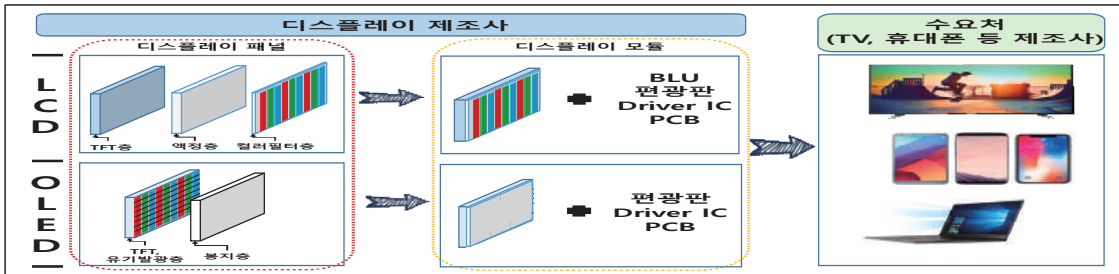
주요 용어 설명

- **(액정)** 액체의 성질과 고체의 성질을 함께 가진 물질이며, 빛을 통과시키는 광학적 특성과 전기자극을 주면 상태가 변하는 성질을 이용해 디스플레이 화면의 빛을 조절하는 용도로 사용
- **(백라이트, BLU)** 디스플레이 뒤쪽에서 빛을 쏘주어 조명역할(광원)을 하는 장치
- **(편광판)** 빛의 특정한 방향만 통과시키는 얇은 필름이며, LCD는 2개의 편광판과 액정을 활용해 빛의 양을 조절함. OLED는 1장의 편광판을 사용해 야외의 햇빛을 통해 반사되는 빛을 조절하여 야외시인성 개선
- **(기판)** 디스플레이 구동에 필요한 TFT층 형성에 기초가 되는 원자재로, 유리 기판, 플라스틱 기판 등이 사용
- **(TFT층)** 디스플레이가 화면을 표시하도록 전기적 신호를 보내는 스위치 소자층으로, 다층의 금속-절연막으로 구성
- **(유기발광층)** 전류가 흐르면 디스플레이의 빛을 발생시키는 유기물로 이루어진 발광소자층으로서, 빛을 발생하는 발광층과 전류를 전달하는 공통층 등으로 구성
- **(봉지층)** 공기, 수분 등 외부환경으로부터 유기발광층 등을 보호

○ 디스플레이는 패널(반제품 형태)을 제작한 후 패널에 전자부품을 조립하는 모듈 공정을 통해 TV, 휴대폰 등의 최종 수요처로 공급

<그림 3>

디스플레이 제조 흐름

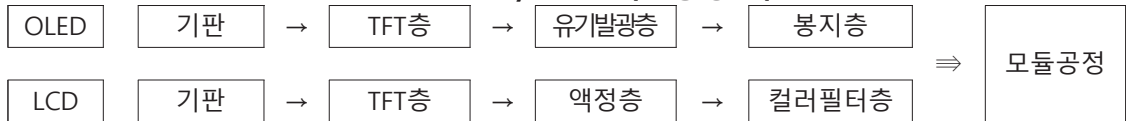


자료 : 저자 작성

- OLED는 자체발광하는 유기발광층을 TFT층에 증착하고 봉지층을 형성한 후 모듈공정을 통해 전자부품 조립
- OLED와 LCD는 TFT층까지는 유사한 공정으로 진행되나, 유기발광층 생산 공정부터 확연히 다른 생산기술이 적용

<표 1>

OLED / LCD 제조공정 비교



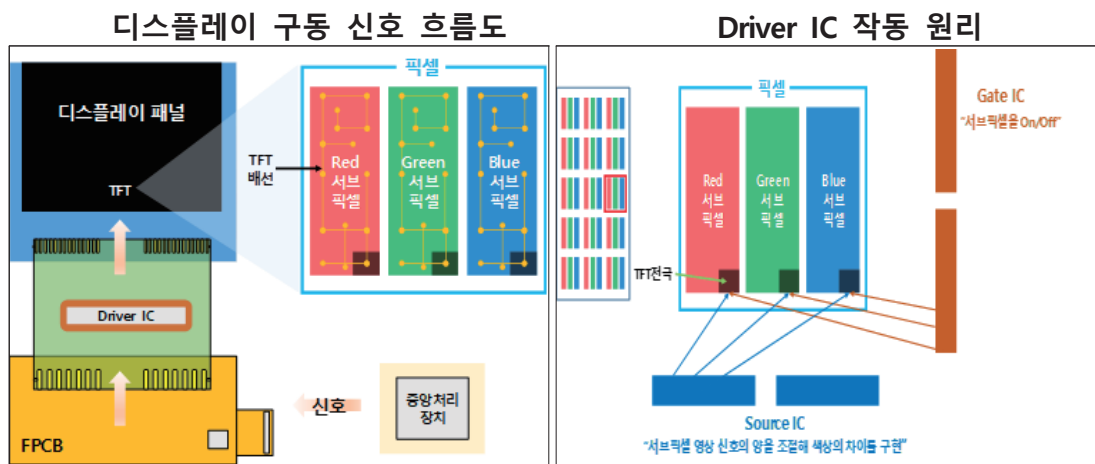
자료 : 저자 작성

<참고 2>

디스플레이 전자부품(Driver IC, PCB)

□ 픽셀에 명령을 내리는 Driver IC, 명령한 내용을 Driver IC로 전달하는 PCB

- 디스플레이 화면에 정보를 표현하기 위해서는 디스플레이 정보가 전자부품 (PCB, Driver IC)을 통해 디스플레이 화면 하나하나의 픽셀에 정보 전달이 필요
 - (Driver IC) 서브픽셀을 켜고 끄는 역할을 하는 Gate IC와 서브픽셀들이 표현할 색상의 차이를 전달하는 Source IC로 구성
 - (PCB) 중앙처리장치에서 명령신호를 Driver IC에 전달해주는 중간 연결자 역할



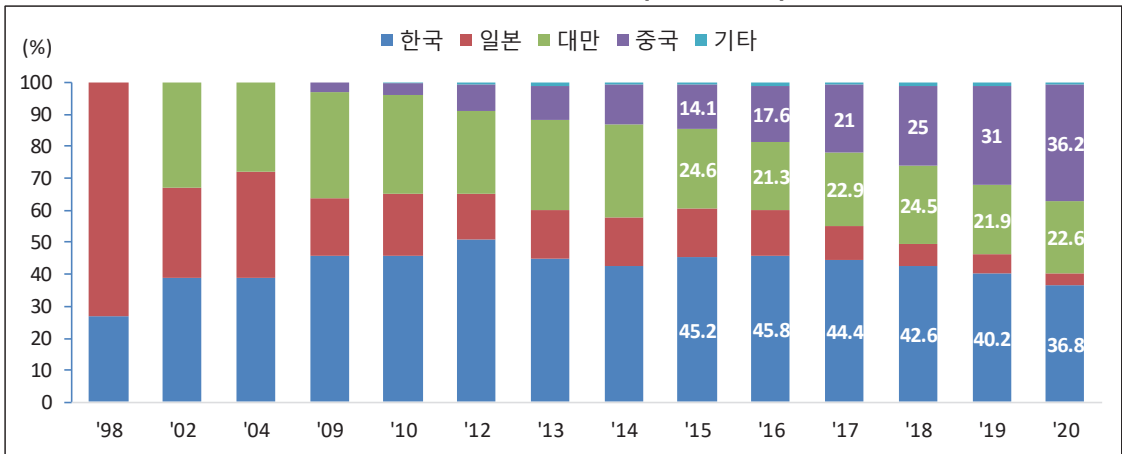
자료 : 삼성디스플레이 뉴스룸(디스플레이 드라이버 IC) 자료

2. 디스플레이산업 현황

□ 반도체와 함께 한국이 전세계 시장과 기술을 이끌어가는 산업

- 삼성, LG 등 한국 디스플레이 업체는 '04년 이후 시장점유율 1위를 유지하며 10년 이상 기술과 시장을 선도
 - LCD는 '90년대 일본 업체가 최초로 상용화에 성공하여 '00년대 초반까지 시장을 선도하였으나, 한국 및 대만과의 증설 경쟁에서 패하여 점차 도태
 - '98년 아시아 경제위기 당시 일본은 투자를 축소·연기한 반면, 한국은 일본보다 대면적 생산공장을 선제적으로 증설하며, 이후 세계 1위 디스플레이 국가로 부상
 - 중국은 한국, 대만의 기술을 흡수하여 점유율을 확대하고 있으며, '18년 한국에 이은 디스플레이 2위 제조국가로 부상
 - 또한, 가전하향, 이구환신 등 내수 부양책¹⁾을 시행하면서 '11년부터 세계 최대 디스플레이 수요국으로 부상

<그림 4> 국가별 시장 점유율(금액 기준)



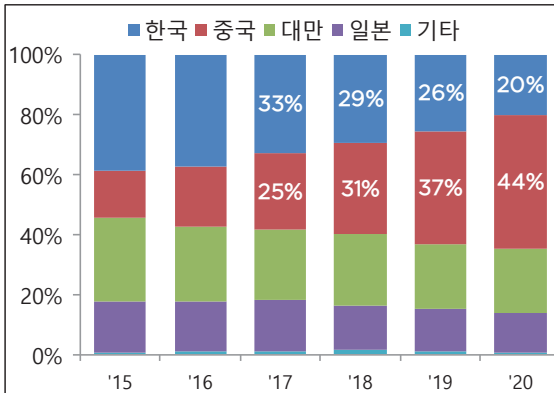
주 : SHARP는 2017년 매출부터 대만 국적으로 포함
 자료 : OMDIA, KDIA

1) 가전하향 : 2007년부터 TV, 컴퓨터 등 정부에서 지정한 가전제품을 농민이 구입할 경우 구입액의 13%를 보조금으로 지급
 이구환신 : 2009년부터 1년간 5개(TV 등) 가전에 대해 노후제품을 신제품으로 교환할 경우 해당 가격의 10%를 지원하는 정책 시행

□ 한국은 LCD에서 프리미엄 제품인 OLED로 주력사업 전환 중

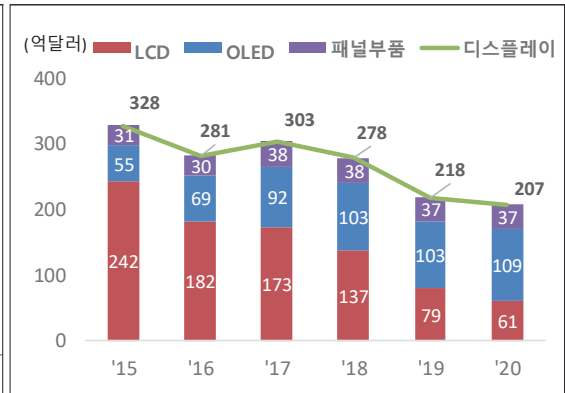
- 한국의 OLED 수출은 '19년에 LCD 수출 규모를 넘어섰으며, '20년에는 역대 최대 기록(109억달러)
 - 중국은 보조금 지원을 통한 LCD 저가 물량 공세 등을 활용하여 '18년 한국을 제치고 세계 LCD 1위를 차지
 - 한국은 중국 LCD 추격에 대응코자 프리미엄 제품용 대형 OLED 생산에 집중
 - 삼성디스플레이는 '25년까지 퀀텀닷(QD)²⁾ OLED에 대한 13조 1,000억원 투자 계획을 발표하고, '20.7월 장비 반입을 시작으로 대형 디스플레이 퀀텀닷 OLED 전환 준비 중
 - LG디스플레이는 '20년 중국 광저우 WOLED³⁾ 공장 본격 가동을 통해 대형 OLED의 안정적인 생산체계를 구축하였으며, TV용 WOLED 대중화에 초점

<그림 5> 세계 LCD 점유율 추이(금액 기준)



자료 : OMDIA

<그림 6> 한국의 디스플레이 수출 동향



자료 : 산업통상자원부

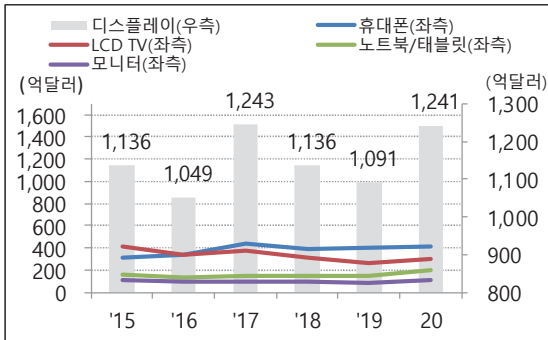
- OLED의 점유율은 스마트폰의 OLED 적용 확대 등으로 '14년 7%에서 '20년 24%수준으로 증가되었으며, 향후 프리미엄 TV의 OLED 확대 등 지속 성장할 전망
 - 중국의 시장진입 및 공급확대에 따른 디스플레이 가격하락으로 디스플레이 시장은 '19년 1,091억달러 수준의 규모를 형성하였으나, '20년은 1,241억달러 수준으로 회복

2) Quantum Dot-OLED : 청색 OLED를 발광원으로 사용하고 그 위에 퀀텀닷 컬러필터를 입히는 형태의 디스플레이

3) White-OLED : 흰색[청색+오렌지색(청색+녹색)] OLED를 발광원으로 사용하고 그 위에 컬러필터를 입히는 형태의 디스플레이

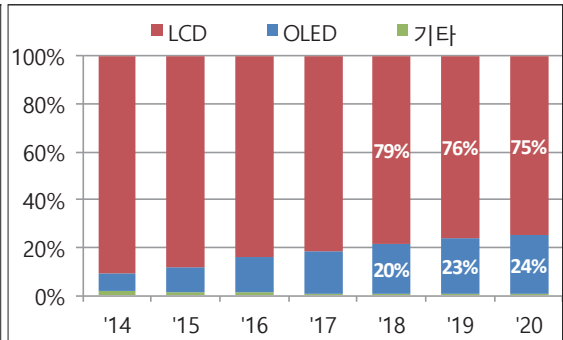
- 기존 수요시장은 보급이 포화 수준이었으나, 코로나19에 따른 비대면 문화 확산 등으로 '20년은 LCD TV, 모니터, 노트북 등 수요가 전년 대비 상승

〈그림 7〉 최종 제품별 디스플레이 시장



자료 : OMDIA

〈그림 8〉 LCD, OLED 점유율 추이



자료 : OMDIA

II. 기술개발 동향

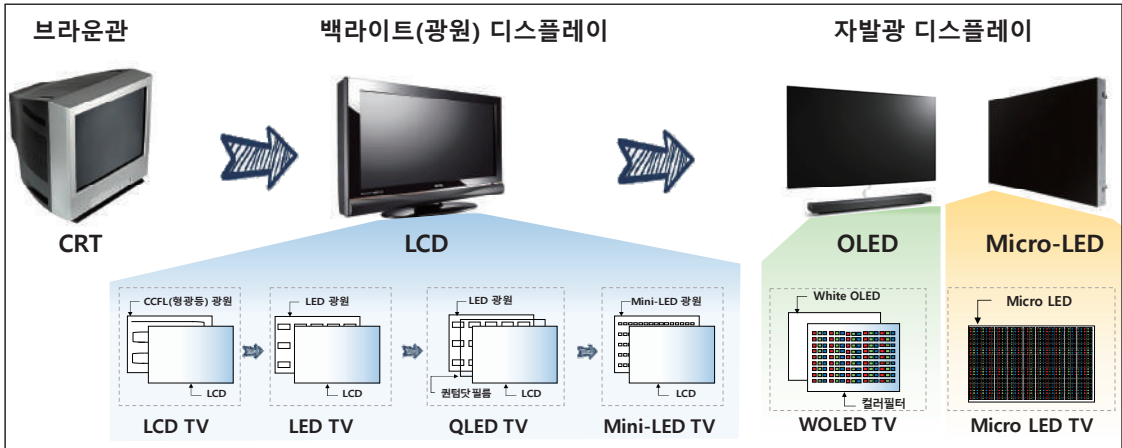
1. 디스플레이 기술발전 방향

□ 브라운관에서 LCD 디스플레이, 다양한 차세대 디스플레이로 발전

- 브라운관 디스플레이는 음극의 전자빔을 형광물질에 전달하여 빛을 내는 방식
 - 전자빔의 방향을 제어하기 위해 음극과 화면간에 충분한 거리 확보가 필요하기에 큰 크기와 무거운 무게가 단점
- 백라이트 디스플레이(통상 LCD)는 2장의 얇은 유리판 사이에 액정을 주입하여, 전압차로 인한 분자배열에 따라 백라이트에서 나오는 빛의 명암을 조절하는 원리
 - LCD는 작고 얇은 화면 구현이 가능하나 백라이트 장치를 사용하기 때문에 유연성이 떨어져 다양한 형태를 구현하고 확장해 나가는데 한계가 존재
- OLED는 유기물 화합물층으로 이루어진 LED 반도체 소자를 광원으로 사용(자발광)
 - 백라이트가 필요없어 박막화가 가능하고, 플렉시블(폴더블 스마트폰, 롤러블 TV) 형태 구현이 용이하나, 유기물 수명이 짧고 가격이 비쌈

- **Micro-LED**는 가로세로가 각각 $100\mu\text{m}$ 이하인 **LED** 반도체 소자를 광원으로 사용(자발광)
 - 백라이트가 필요없어 박막화가 가능하고, 플렉시블 형태 구현이 용이하며 무기물을 사용하여 수명이 기나, 높은 생산기술 난이도로 가격이 매우 비쌘

<그림 9> 디스플레이 기술발전 흐름



자료 : 저자 작성

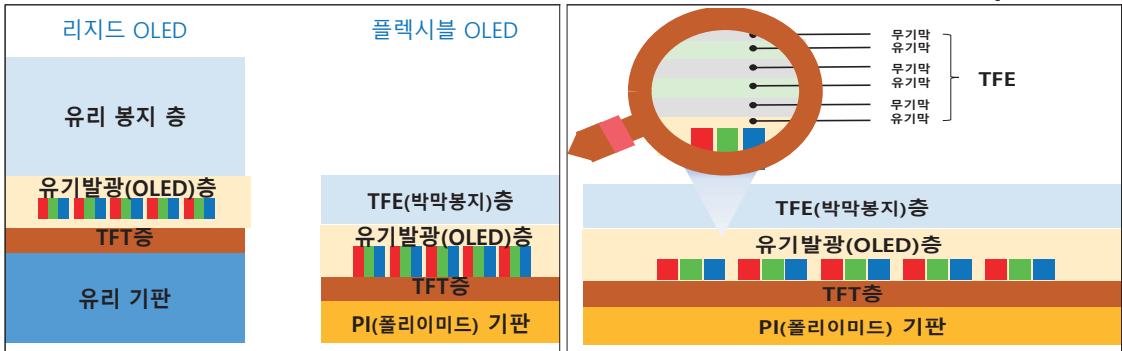
2. 최근 기술동향

□ (플렉시블 OLED) 유리 소재 대신 얇은 필름과 박막을 사용해 유연성 확보

- 기존 일반 OLED는 디스플레이의 하부 기판과 보호 역할을 하는 봉지 재료에 유리(Glass)를 사용하며, 일명 리지드(Rigid) OLED로 통칭
 - 유리는 디스플레이 공정에서 오랫동안 사용되었기 때문에 신뢰성이 높은 반면, 유연성(플렉시블, Flexible)이 낮아 제품 형태의 자유로운 구현이 어려움
- (유리기판을 대체하는 폴리이미드(PI)) PI는 유연성을 갖추고 있으면서도 열에 강해 유리처럼 그 위에 TFT와 유기층을 쌓을 수 있는 플라스틱 소재
 - PI(플렉시블 소재)는 액체 형태로, TFT층 증착 등 디스플레이 기판으로 사용하기 위해 캐리어 글라스라고 불리는 유리판 위에 PI물질을 바른 뒤 굳혀서 제조
- (유리기판을 대체하는 박막봉지) 유기물층과 무기물층을 얇은 박막형태로 여러겹 적층하여 공기와 수분의 침투를 차단

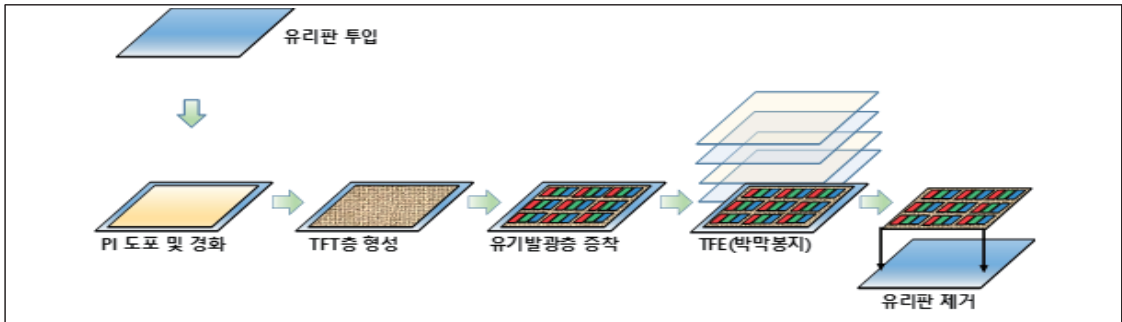
- 유리소재 봉지층은 공기와 습기를 막아주는 일반적인 방법이나, 플렉시블 구현을 위해 기능을 유지하면서 유연성을 구현할 수 있는 박막 적층법을 사용

<그림 10> 리지드 OLED vs 플렉시블 OLED <그림 11> 박막봉지(Thin Film Encapsulation)



자료 : 삼성디스플레이 뉴스룸(플렉시블 OLED 원리와 미래) 자료

<그림 12> 플렉시블 OLED 패널 제조 공정



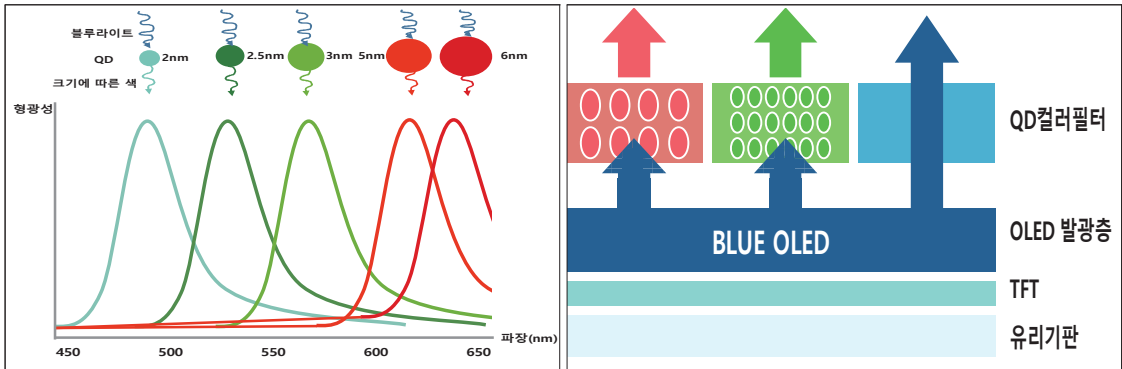
자료 : 삼성디스플레이 뉴스룸(플렉시블 OLED 원리와 미래) 자료

□ (QD-OLED) 삼성디스플레이는 TV용 대형 디스플레이의 QD-OLED 전환 준비 중

- QD(Quantum Dot)는 무기물 소재의 중심체(Core)와 껍질(Shell)을 고분자 코팅으로 감싸고 있는 구조의 초미세 반도체 입자
 - QD는 동일한 입자임에도 불구하고, 빛을 비추거나 전류를 공급했을 때 입자의 크기에 따라 발광하는 색이 달라지는 특성을 보유
 - QD-OLED는 광원으로 청색 OLED를 사용하고, RGB로 QD소재 컬러필터를 활용
- 삼성디스플레이는 QD-OLED에 13조 1,000억원 투자 계획을 발표하고('19.10), '20.7월 장비반입을 시작으로 TV용 대형 디스플레이 QD-OLED 전환 준비 중

- 대형 OLED 양산 체제를 갖춘 업체는 LG디스플레이가 유일하며, 삼성디스플레이는 QD-OLED 양산 준비 중

〈그림 13〉 파장에 따른 QD입자의 발광형태 〈그림 14〉 QD-OLED 디스플레이 구조

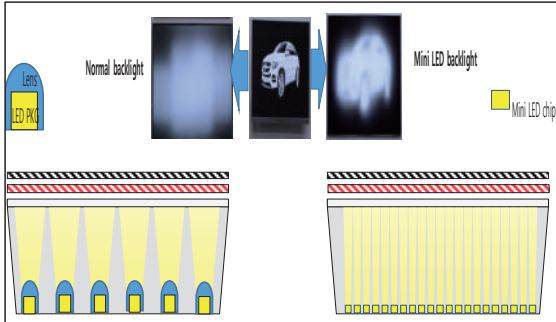


자료 : 삼성디스플레이 뉴스룸(QD 디스플레이) 자료

□ (Mini-LED) 삼성, LG의 Mini-LED TV 출시 등 기능개선 LCD인 Mini-LED 디스플레이의 시장 진출 본격화

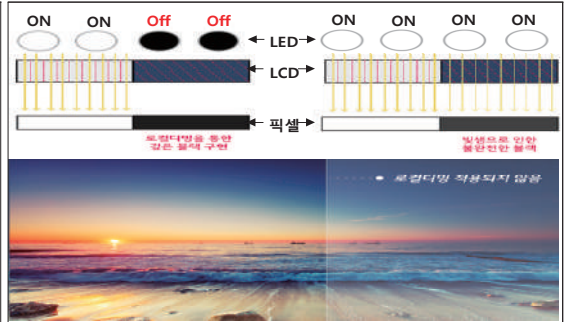
- Mini-LED 디스플레이(LCD 사용)는 기존 LCD 광원으로 사용 중인 LED칩의 크기를 줄이고 개수를 늘려 기존 LCD 대비 선명한 화질 구현이 가능
 - LCD 디스플레이는 백라이트를 통해 나온 빛을 LCD(액정)를 통해 조절하여 완벽한 검정색 표현에 한계가 존재
 - Mini-LED는 백라이트를 구역별로 On/Off 하는 로컬디밍 기술을 통해 영상의 어두운 부분은 빛을 끄거나 줄이고, 밝은 영역은 휘도를 높여 명암비 개선이 가능
 - 로컬디밍(화면분할 구동)은 구역별로 화면을 제어하여 밝아야 하는 부분을 밝게, 어두워야 하는 부분은 확실히 어둡게 표현하는 제어 기술
- 삼성전자는 '21.3월 경쟁사의 프리미엄 OLED TV에 대응코자 자사 프리미엄 TV로 Mini-LED TV인 'Neo QLED TV'를 출시
 - LG전자 역시 하반기 Mini-LED TV인 'QNED TV'를 출시하며, 본격적인 경쟁 돌입

<그림 15> 일반 vs Mini-LED 광원 비교



자료 : OMDIA 자료 인용

<그림 16> 로컬디밍



자료 : LG디스플레이 뉴스룸(로컬디밍)

□ (Micro-LED) OLED와 LCD의 단점 개선이 가능한 Micro-LED

- Micro-LED는 자체발광 초소형 LED를 OLED와 유사하게 RGB 픽셀로 사용함으로써, 시야각이 우수하고 선명하며, 수명이 길고 다양한 형태 구현이 가능
 - 무기물 LED를 사용하기 때문에 유기 OLED의 단점인 수명문제 해결이 가능하며, LCD와 달리 픽셀을 완전히 끌 수 있기에 명암비가 우수

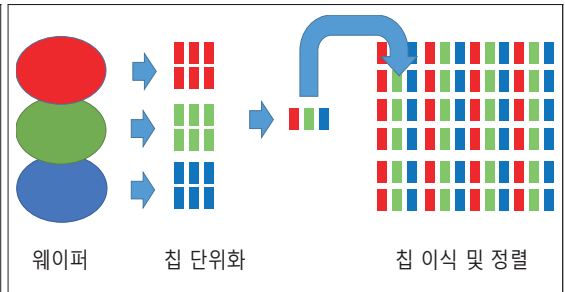
- Micro-LED는 웨이퍼를 칩 단위로 잘게 나눈 다음 전기 회로 기판 위에 옮겨 심는 이식 방법으로 제조
 - 미세한 서브 픽셀을 독립적으로 제어할 수 있는 복잡한 회로 기판, 높은 정밀도가 필요한 마이크로 크기의 칩을 기판에 이식하는 이식 기술 등 기술적 난이도가 매우 높아 대규모 TV 생산에 적용하기 쉽지 않음
 - 삼성전자는 '21.3월 Micro-LED TV(110"형 출고가 : 1억 7천만원)를 출시

<그림 17> Micro-LED 디스플레이



자료 : 삼성디스플레이 뉴스룸(디스플레이 미래 기술 전망 Part.2)

<그림 18> Micro-LED 제조 개념



Ⅲ. 대내외 환경변화

1. 공급망에 대한 불확실성 증대

□ 무역분쟁 등 정치적 요인에 의한 공급망 리스크 대두

- 미·중 무역분쟁에 이은 미국의 對화웨이 제재에 따라, Google의 Android OS⁴⁾, 스마트폰의 두뇌에 해당하는 AP⁵⁾의 공급 차질로 화웨이 스마트폰 위기 직면
 - 화웨이는 스마트폰 사업 관련 공급망의 상당수를 중화권에서 확보하고 있으나, 핵심인 OS와 AP, 반도체칩 등은 Google, Qualcomm 등 미국 의존도가 높은 것으로 알려져 있음

〈표 2〉 미국의 제재 이후 화웨이 스마트폰 부품 수급처 변화

| 품목 | 제재 전 수출 기업 | '19.5 | 제재 후 수출 기업 | '20.5 | 제재 후 수출 기업 | '20.8 | 제재 후 수출 기업 |
|-----|---------------------|-------|--------------|-------|----------------|-------|------------|
| AP | Qualcomm (미국) | → | TSMC (대만) | → | Media Tek (대만) | → | x |
| 메모리 | Micron (미국) | → | 삼성전자, SK하이닉스 | → | 삼성전자, SK하이닉스 | → | x |
| OS | Google Android (미국) | → | 자체 OS | → | 자체 OS | → | 자체 OS |

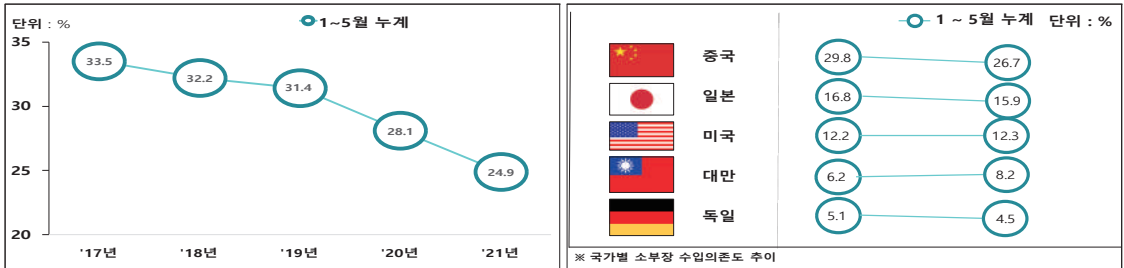
자료 : 연원호(2020), "트럼프 행정부의 대(對)화웨이 반도체 수출규제 확대와 전망", 대외경제정책연구원

- 한·일 무역분쟁에 따른 일본의 對한국 수출규제 역시 안정적인 소재·부품·장비(이하 소부장)의 공급능력 확보가 중요함을 인지한 계기로 작용
 - 조달 공급사슬의 혼란은 제품 혁신을 지연하거나 생산 지연 및 차질로 이어져 기업의 재무건전성 악화 및 경영 불확실성을 가중시킬 우려가 존재
 - 수출규제 이후 한국은 공급처 다변화, 국산화 노력 등으로 특정국가에 대한 소부장 공급망 의존은 완화

4) Operating System : 스마트폰 운영체제

5) Application Processor : 스마트폰의 통합 운영 시스템 반도체로, CPU(중앙처리장치), GPU(그래픽처리장치), 통신모뎀칩, 센서 등의 여러 기능이 하나로 통합된 반도체

<그림 19> 핵심품목의 대일 수입의존도 변화 <그림 20> 소부장 전체의 수입선 비중



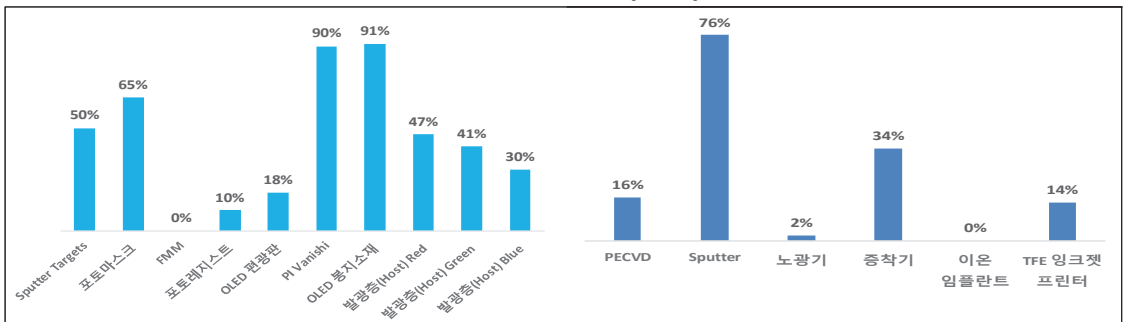
자료 : 산업통상자원부

자료 : 산업통상자원부

□ 코로나19로 인한 공급망 단절 리스크 부상

- 코로나19로 인해 해외 부품 조달이 어려워지며 생산라인 전체에 타격을 받으면서 기존 공급망 전략의 변화 필요성 대두
 - '20.2월, 코로나19 확산에 따른 중국 봉쇄조치로 중국 수입에 의존해 오던 자동차 부품(와이어링하니스)의 수입이 중단되며 현대자동차의 공장 가동 중단을 초래
 - 기존에는 저비용 고효율을 위해 세계 각국에 있는 기업이 분업해 원자재 및 부품을 조달하고 제품을 생산하였으나, 포스트 코로나 시대에는 공급의 유연성, 안정성, 신뢰성으로 글로벌 가치사슬의 패러다임이 전환
- 국내 디스플레이산업은 세계 1위 국가임에도 불구하고, 일부 핵심부품, 소재 등의 자립도가 높지 않아 외부 환경 변화에 의존성이 높음

<그림 21> 주요 OLED 디스플레이 소재(부품) 및 장비 국산화율



자료 : 한국디스플레이연구조합(2020), "OLED 디스플레이 소재·부품·장비 시장 및 국산화 동향 조사"

6) 배선 뭉치로서, 차량의 여러 전기 장치에 연결되는 배선을 하나로 묶은 것

2. 폼팩터(Form Factor : 외형) 혁신을 통한 신규 수요 창출

□ 폴더블 스마트폰, 롤러블 OLED TV 등 다양한 폼팩터 제품 시장 출시

- 삼성전자는 '19년 폴더블 OLED 디스플레이가 적용된 '갤럭시 폴드' 출시에 이어 '21년 '갤럭시 Z플립3', '갤럭시Z 폴더3'를 출시하며 폴더블 폰 대중화 전략 추진
 - '갤럭시 Z플립3', '갤럭시Z 폴더3'는 39일만에 100만대 판매량을 기록하며 갤럭시노트10(25일), 갤럭시S8(37일)에 이은 역대 3번째로 빠르게 100만대 돌파
- LG전자는 롤러블 OLED 디스플레이가 적용된 OLED TV를 '20년 하반기 출시

〈그림 22〉 삼성전자 갤럭시 Z플립3, 폴더3



자료 : 삼성전자 홈페이지 인용

〈그림 23〉 LG전자 롤러블 OLED TV



자료 : LG전자 홈페이지 인용

□ 새로운 폼팩터 개발은 디스플레이 업체가 세트 업체를 이끌수 있는 전략

- 폴더블 폰과 롤러블 TV는 디스플레이 기술 개발 후 세트 업체가 적용해 출시한 제품으로 디스플레이 업체는 새로운 폼팩터 개발을 통한 신규 수요 창출 노력 지속
 - 국내 디스플레이 업체는 투명 OLED를 통한 스마트 베드, 벤더블 게이밍 모니터, 차량용 디스플레이, 두 번 접는 디스플레이, 폴더블 노트북, 플렉시블 AI 스피커 등 폼팩터 혁신을 통한 신규 응용제품을 제시

〈표 3〉 한국디스플레이산업전시회에 출품된 주요 디스플레이 제품

| | | | |
|-------------|---|---|--|
| LG 디스플레이 |  |  |  |
| | 스마트 베드 | 벤더블 게이밍 모니터 | 차량용 디스플레이 |
| 삼성 디스플레이 |  |  |  |
| | 두 번 접는 디스플레이 | 폴더블 노트북 | 플렉시블 AI 스피커 |

주 : 한국디스플레이산업전시회 출품작(2021.8.25 ~ '8.27 개최)

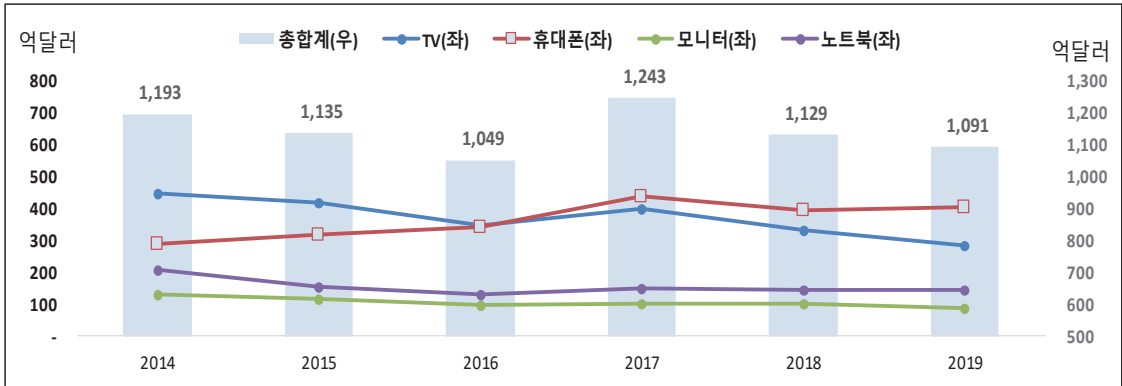
자료 : 각사 홈페이지

3. 정체 지속 중이던 디스플레이 시장, 코로나19 이후 성장 전환

□ (코로나19 이전) PC, TV, 휴대폰 등 전방산업 수요 둔화로 시장 성장 정체 추세

- LCD, OLED 등을 포함한 디스플레이 시장은 '13년 1,300억달러 수준까지 성장하였으나, 이후 성장성이 정체되어 1,100억달러 수준의 시장 형성
- (휴대폰) 스마트폰 보급률 상승과 하드웨어 성능의 상향 평준화 등에 따른 스마트폰 교체주기 장기화로 시장 성장 정체
- (TV) TV 보급률 포화, TV 시청 감소, 글로벌 경기 둔화 등으로 시장 감소 추세
- (PC) CPU, RAM 등의 성능개선 속도 둔화로 인한 교체주기 연장, 스마트폰 성능 향상에 따른 대체효과 등으로 장기침체 국면

<그림 24> 디스플레이 용도별 시장 동향(코로나19 이전)



자료 : OMDIA

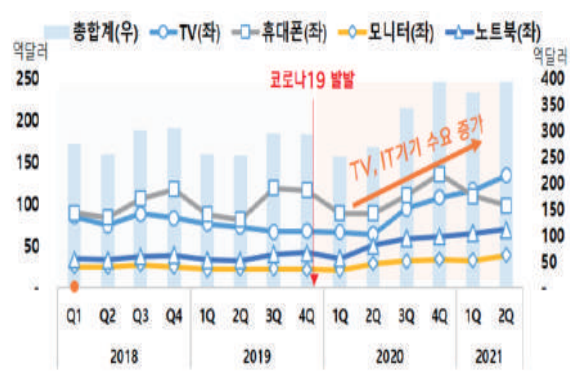
□ (코로나19 이후) TV, 노트북 등 전방산업 수요 증가, LCD 가격 상승 등으로 성장 전환

- (글로벌) '20년 디스플레이 시장은 코로나19 장기화에 따른 비대면 문화(재택근무, 비대면 교육 등) 확산 등으로 하반기 들어서며 대폭 증가하며 전년 대비 상승
- 출하량은 LCD TV(△5%), 휴대폰(△6%) 등이 감소하였으나, 모바일PC(21%)와 OLED TV(36%)가 크게 증가
- 매출 규모는 LCD 가격 상승 등 판매가격 상승에 따라 모바일PC(40%), LCD TV(15%), 휴대폰(5%) 등 주요 품목 모두 성장
- 55" TV용 LCD 가격(달러) : 154('19.1) → 112('20.1) → 175('20.12)

<표 4> 세계 디스플레이 출하량 및 매출액 추이

| 용도별 | 출하량(백만대) | | | 매출액(억달러) | | |
|----------|----------|-------|------|--------------|--------------|------------|
| | '19 | '20 | 증감률 | '19 | '20 | 증감률 |
| 모바일PC | 420 | 507 | 21% | 146 | 204 | 40% |
| OLED TV | 3 | 4 | 36% | 25 | 34 | 36% |
| LCD TV | 287 | 272 | △5% | 257 | 296 | 15% |
| 휴대폰 | 1,884 | 1,774 | △6% | 402 | 422 | 5% |
| 디스플레이 전체 | 3,619 | 3,630 | 0.3% | 1,091 | 1,249 | 15% |

<그림 25> 코로나 이후 디스플레이 수요 변화

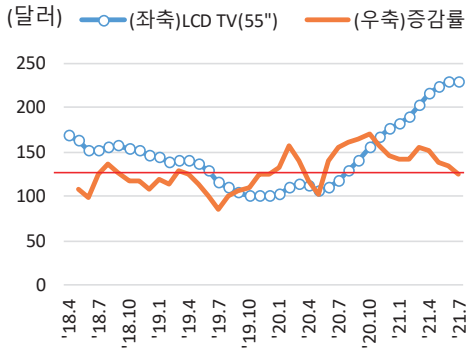


주 : 디스플레이 전체(총합계)는 자동차용, 컴퓨터용 모니터 등 기타 품목 포함

자료 : OMDIA

- (국내) LCD 가격상승, 휴대폰 신제품 출시 등에 따른 OLED 수요 증가 등으로 '20년 하반기 이후 양호한 영업실적 지속

〈그림 26〉 LCD TV패널 가격, 증감률 추이 〈표 5〉 국내 업계 매출 및 영업이익 추이



자료 : OMDIA

(단위 : 천억원)

| 구분 (연결) | 2019 | | | | 2020 | | | | 2021 | | |
|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | Q1 | Q2 | |
| 삼성 | 매출 | 61.2 | 76.2 | 92.6 | 80.5 | 65.9 | 67.2 | 73.2 | 99.6 | 69.2 | 68.7 |
| | 영업이익 | △5.6 | 7.5 | 11.7 | 2.2 | △2.9 | 3.0 | 4.7 | 17.5 | 3.6 | 12.8 |
| LG D | 매출 | 58.8 | 53.5 | 58.2 | 64.2 | 47.2 | 53.1 | 67.4 | 74.6 | 68.8 | 69.6 |
| | 영업이익 | △1.3 | △3.7 | △4.4 | △4.2 | △3.6 | △5.2 | 1.6 | 6.8 | 5.2 | 7.0 |

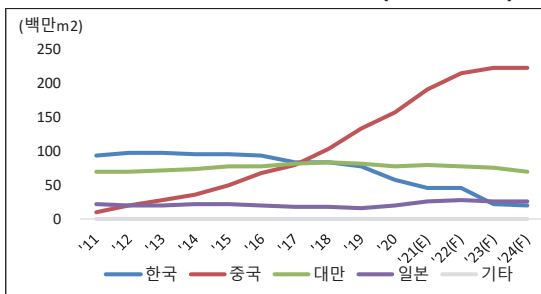
주 : 삼성은 삼성전자 DP사업부 실적
 자료 : Dart, 각사 홈페이지

4. 중국 디스플레이의 달라진 위상

□ 중국에 넘어간 한국의 LCD 1위 패권

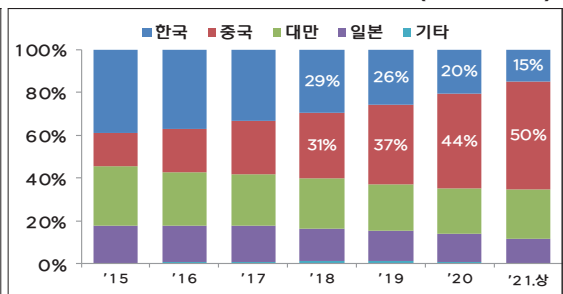
- '00년대 후반 이후 중국은 보조금 지원에 기반한 공격적인 LCD 증설을 통해 LCD 치킨게임에서 승리하며 '21년 상반기 기준 세계 LCD 시장의 50% 점유
- 중국은 디스플레이 생산라인 증설 뿐만 아니라 관련 부품 및 소재 기업에도 보조금을 지원하였으며, 이는 중국 LCD 패널의 대량 생산 및 저가 공급으로 귀결

〈그림 27〉 세계 LCD 생산능력(면적 기준)



자료 : OMDIA

〈그림 28〉 세계 LCD 점유율 추이(금액 기준)

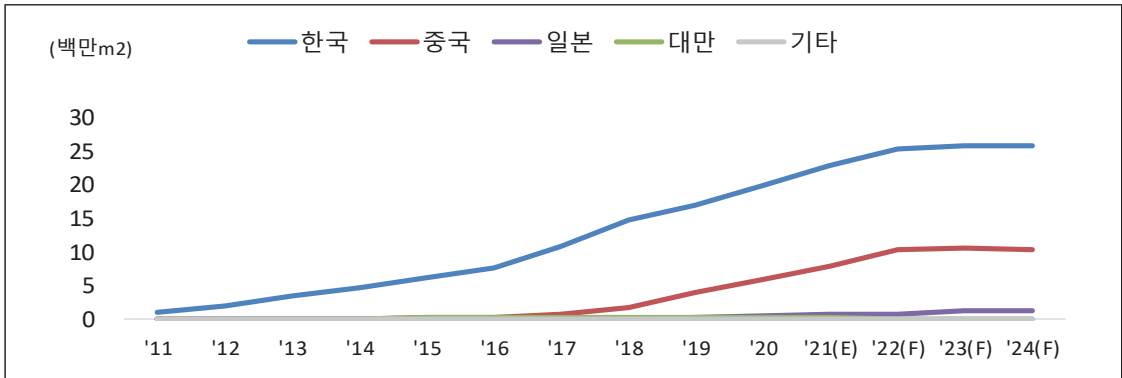


자료 : OMDIA

□ 중국, OLED 분야에서 점유율 상승 등 한국을 맹렬히 추격

- 정부의 지원정책 및 거대한 내수시장을 바탕으로 LCD에 이어 중·소형 OLED 디스플레이에도 경쟁적으로 증설 투자를 진행

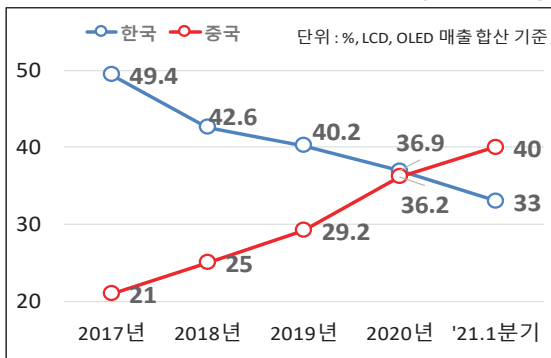
<그림 29> 국가별 OLED 생산능력 전망(면적 기준)



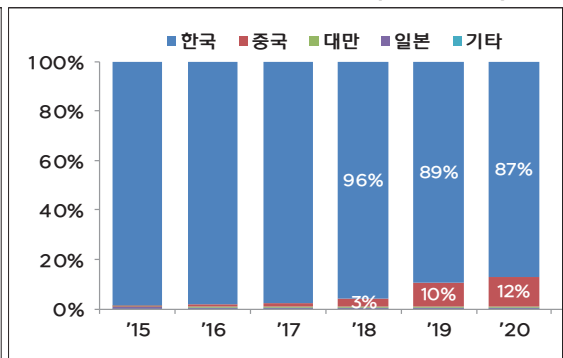
자료 : OMDIA

- 10년 이상 세계 디스플레이 시장점유율 1위를 지속했던 한국은 LCD 1위이자 OLED의 추격자인 중국에게 '21.1분기 기준 점유율 역전
- 세계 OLED 시장에서 '18년에 3% 점유율을 보이던 중국은 '20년 12%까지 상승하며 한국을 맹추격

<그림 30> 세계 디스플레이 점유율(금액 기준) <그림 31> 세계 OLED 점유율(금액 기준)



주 : LCD, OLED 매출 합산 기준
자료 : OMDIA



자료 : OMDIA

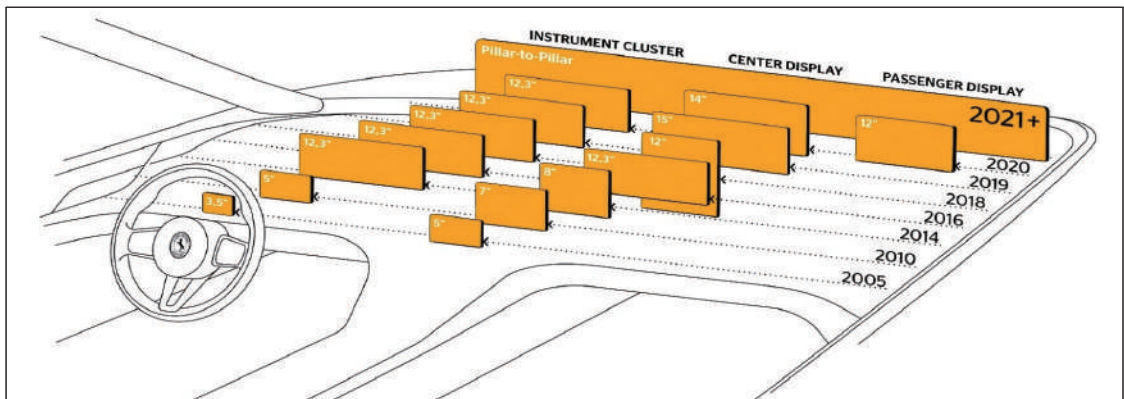
IV. 시사점

□ 글로벌 1위 유지를 위한 차세대 기술개발 및 신시장 창출

- 국내 디스플레이산업은 글로벌 경쟁 심화로 향후 성장을 위한 새로운 돌파구가 필요
 - LCD 시장은 중국에게 1위를 내주었고, 압도적 1위였던 중소형 OLED 시장도 중국산 OLED의 시장 진입 이후, 점차 시장지배력이 축소되고 있는 추세
 - 장기간 전체 디스플레이 시장 1위를 유지하던 한국은 코로나19 이후 글로벌 LCD 수요가 급증하면서 '21.1분기 전체 디스플레이 시장점유율이 중국에게 역전
- 세계 1위국의 지위를 유지하기 위해서는 Post-OLED 분야의 선제적 시장확보 노력이 필요
 - 한국은 과거 외환위기, 금융위기 등 어려운 환경에서도 지속적인 투자를 진행하며 디스플레이 세계 1위국을 10년 이상 유지
 - 스마트폰, TV 등 전방시장에서 본격적인 폼팩터 변화가 시작된 가운데, 고부가가치 시장 선도를 위해서는 해당 분야에서의 기술적인 우위가 중요
- 타산업과의 융복합화를 통한 디스플레이 신시장 창출 전략이 필요
 - 대형화 및 사용범위가 확대되고 있는 차량용 디스플레이 등과 같이 지속적인 성장세가 예상되는 신시장 창출 및 시장선점 노력이 필요

<그림 32>

차량용 디스플레이 발전흐름

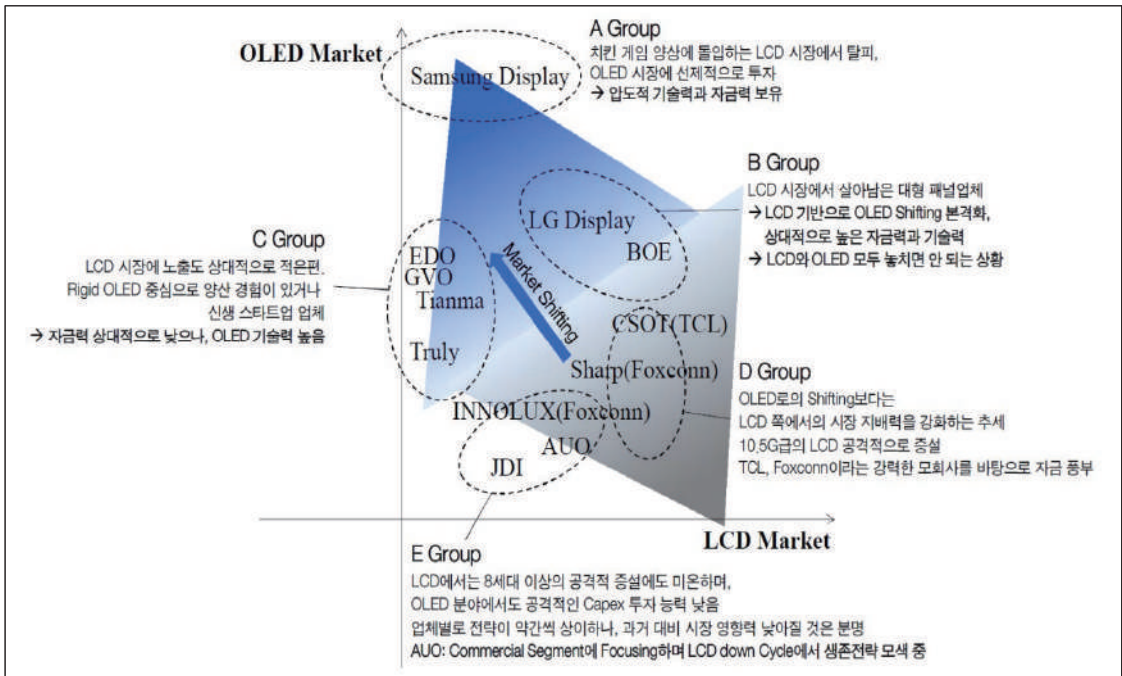


자료 : OMDIA 자료 인용

□ 탈LCD 환경변화에 적합한 사업전략 수립 필요

- 현재 시장상황 구조상, 대규모 자본, 노동의 투입에 의한 성장방식은 중국에 열위이며, 기술혁신에 의한 생산성 향상이 필요
 - 일본은 정부가 개입해 소니, 히타치, 도시바 3사의 LCD 부문만 합쳐 'Japan Display'를 설립했으나, 중국발 LCD 공세를 당해내지 못하고 LCD 부문 매각
- 국내 디스플레이 패널사들의 탈LCD 전략으로 국내 LCD 관련 후방산업 업체들은 사업다각화 및 중국시장 개척 노력 강화 필요
 - 국내 LCD 관련 소부장 업체들은 국내 패널사들의 탈LCD 전략에 안정적인 국내 매출처 확보가 어려워진 상황으로, LCD 외 사업다각화 및 LCD 디스플레이 최대 시장인 중국 거래처 확보 노력이 필수

<그림 33> 주요 디스플레이 업체들의 사업 포지션



자료 : 최영산(2018), "디스플레이 산업", 현대차투자증권

참고문헌

[국문자료]

김세원(2017), “OLED디스플레이 시장 개화에 따른 국내업체 대응방안”, 산업은행

김종원(2021), “코로나19 이후 한층 더 발전한 중국 디스플레이 산업”, KOTRA

산업통상자원부(2021), “K-소부장 새로운 역사를 쓰다”

심재현(2021), “턱밑까지 온 中 디스플레이... 이대로면 올해 1위 뺏긴다”, 머니투데이

연원호(2020), “트럼프 행정부의 대(對)화웨이 반도체 수출규제 확대와 전망”, 대외경제
정책연구원

이기중(2021), “향후 디스플레이 트렌드는 성능보다 폼팩터 주병권 고려대 교수”, THE ELEC

이진혁(2021), “저비용·고효율 중심에서 안정과 신뢰로”, 한국개발연구원

최영산(2018), “디스플레이 산업”, 현대차투자증권

한국디스플레이산업협회(2018), “동북아 경쟁구도에 따른 디스플레이산업 대응 전략”

한국디스플레이연구조합(2020), “OLED 디스플레이 소재·부품·장비 시장 및 국산화 동향 조사”

한국무역보험공사(2018), “차세대 디스플레이산업 기술 및 시장 동향”

_____(2019), “디스플레이산업 기술·시장동향 : 폼팩터 혁신과 OLED 경쟁”

한국무역협회(2020), “코로나 공존 시대, 글로벌 공급망 안정화 방안”

한국산업기술진흥원(2016), “디스플레이 장비 및 소재부품 산업의 경쟁력 제고를 위한
한중 협력 강화방안 연구”

한국은행 경기본부(2020), “디스플레이산업의 환경 변화와 발전 방안”

한국해양수산개발원(2019), “한일 간 무역전쟁, 공급사슬 위험관리에 성패 달려”

[영문자료]

Hsieh, David(2021), “Continental Promotes the Pillar-to-Pillar Automotive Display”, OMDIA

Kim, Jimmy(2021), “Mini LED Backlight Market Tracker - 4Q20 Analysis”, OMDIA

Kang, Jerry(2021), “OLED&Flexible Display Technology Tracker - 3Q21 Analysis”, OMDIA

[인터넷 자료]

news.samsungdisplay.com, news.lgdisplay.com