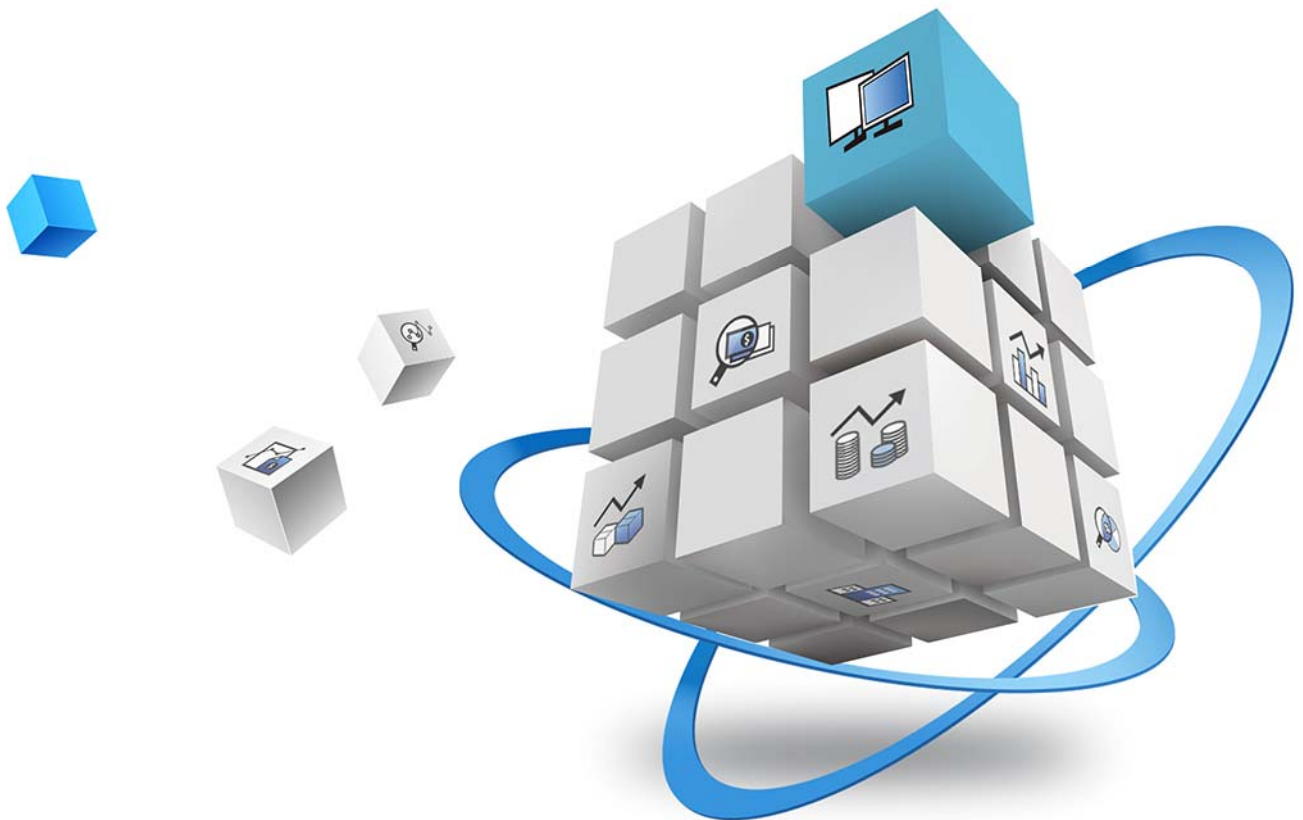


디스플레이 (비중확대)

터치스크린(TSP) 산업 게임의 룰이 바뀌고 있다



CONTENTS

I. 투자포인트 (Investment Thesis)	4
1. 아직 살아있는 스마트폰과 태블릿 PC의 성장 스토리	4
2. Screenager 시대 → PC에도 이제 터치는 기본	5
3. 터치스크린이 주문 제작 제품에서 표준화 제품으로	7
4. PDP 라인의 터치 전환 가능성?	9
II. 터치스크린 시장 전망	10
1. 수요 전망	10
2. 공급 전망	12
III. 터치스크린 기술 분석	13
1. User Interface(UI) 진화	13
2. 터치스크린 기술 방식 비교 분석	17
3. 터치스크린 주요 생산 공정	33
4. 터치스크린 Controller IC	39
IV. 터치스크린 Supply Chain 분석	40
1. 치열한 한중일 supply chain	40
2. 제품별 supply chain 분석	41
3. 원가 분석	42
V. 투자 전략 및 Valuation	44
1. 비중확대 – Top picks는 삼성SDI, 이엘케이, 멜파스	44
2. 글로벌 터치스크린 업체 Valuation 비교	45
Top Picks 및 관심종목	46
삼성SDI (006400)	47
이엘케이 (094190)	51
멜파스 (096640)	56
LG디스플레이 (034220)	61
일진디스플레이 (020760)	65
에스맥 (097780)	70
미래나노텍 (095500)	75

디스플레이 Summary

터치스크린(Touch Screen Panel) 시장은 2016년까지 2배 성장할 전망

스마트폰과 태블릿 PC의 터치스크린 성장 스토리는 여전히 유효하다. 올해 스마트폰과 태블릿 PC의 출하량은 11억대(+32% YoY), 출하 면적은 8,580Km²(+39% YoY)가 예상된다. 이 제품들에 사용된 터치스크린 시장 규모만 164억 달러(18조원, +31% YoY)로 추산된다. **올해부터 노트북, PC 모니터에도 터치스크린 채택이 본격화 될 전망이다.** 올해 출시 예정인 3세대 울트라북에 터치스크린이 필수 규격으로 포함되었다. 2016년에는 노트북의 40%인 8,900만대, 데스크탑 PC의 39%인 5,600만대가 터치스크린을 채택해 연평균 104%의 성장률이 예상된다.

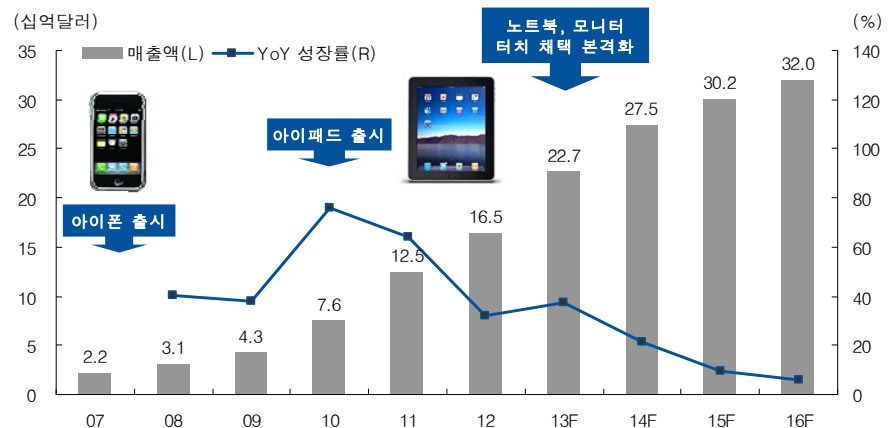
대형 패널 업체들의 터치스크린 시장 진입 → 게임의 룰이 바뀌고 있다

터치스크린 시장은 그 동안 다수의 중소형 업체들이 경쟁하는 산업이었다. 스마트폰과 태블릿 PC의 경우 1) 커버글라스가 고유한 디자인을 가지고 있고, 2) 카메라, 스피커를 위한 구멍, 3) 다양한 베젤 색깔과 로고가 입혀져 있기 때문에 주문 제작 제품이다. **다품종 소량 생산으로 중소 업체들에게 적합한 비즈니스 모델이었다.** 최근 터치스크린 시장에 변화의 바람이 불기 시작했다. 기존 LCD 컬러필터 업체뿐 아니라 패널 업체들까지 터치스크린 시장에 뛰어들고 있다. 그 이유는 1) LCD 산업의 성장성 둔화로 새로운 성장 동력이 필요하고, 2) 대형(10인치 이상) 터치스크린 수요 급증, 3) 터치스크린 패널이 표준화되고 때문이다. 터치스크린 규격이 표준화되면 대형 생산 설비를 보유한 업체들이 유리하다. **소품종 대량 생산이 가능하기 때문에 대형 패널 업체들에게 더 적합한 비즈니스 모델이 된다.**

투자 의견 비중 확대, Top picks는 삼성SDI, 이엘케이, 멜파스

스마트폰과 태블릿 PC용 터치스크린의 성장은 지속되겠지만 과도한 경쟁으로 수익성 확보가 쉽지 않다고 판단된다. 당사는 **노트북 이상의 대형 터치스크린 시장에 주목하고 있다.** 또한 진부화되고 있는 PDP 라인의 터치 전환 가능성을 예상해본다. Top picks는 적자 사업부의 턴어라운드가 가시화되고 있는 삼성SDI, 글로벌 PC 업체로 공급하고 있는 이엘케이, 채널 수와 ASP 증가가 예상되는 멜파스를 제시한다.

그림 1. 글로벌 터치스크린 시장 추이 및 전망



자료: KDB대우증권 리서치센터

I. 투자포인트 (Investment Thesis)

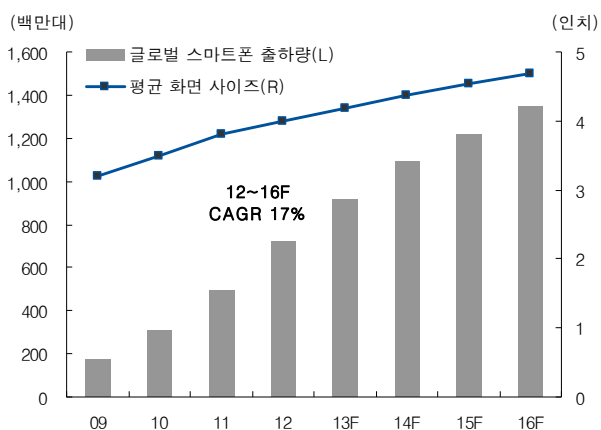
1. 아직 살아있는 스마트폰과 테블릿 PC의 성장 스토리

애플 아이폰이 출시된지 6년이 지났다. 아이폰이 출시된 첫해 540만대가 팔렸고 지난해 아이폰은 1.4억대가 판매됐다. 지난해 전세계 스마트폰 출하량은 7.2억대(+46% YoY)로 거침없는 성장을 이어가고 있다. 스마트폰 시장의 성장 둔화를 우려하는 시각도 있지만 이제 겨우 전체 휴대폰 시장의 40%를 넘는 수준이다. **2016년까지 스마트폰 시장은 연평균 17%의 고성장을 이어갈 전망이다. 스마트폰의 평균 화면 사이즈도 지속적으로 커지고 있어 2016년까지 면적 증가는 27%에 이른다.**

테블릿 PC의 성장 속도는 스마트폰보다 더 빠르다. 애플 아이패드는 출시된 첫해 1,900만대가 팔렸고 지난해에는 6,600만대가 판매됐다. 지난해 전세계 테블릿 PC 출하량은 1.3억대(+80% YoY)로 추산된다. **최근 아이패드의 판매 부진으로 테블릿 PC의 인기도 시들고 있다는 우려가 있지만 단일 제품의 한계이지 전체 시장의 부진은 아니다.** 스마트폰 시장에서도 아이폰에 대항하는 제품(삼성전자 갤럭시 S)이 나온 시기는 아이폰이 출시된지 3년만이다. 애플 아이패드가 출시된지 이제 3년이 지났다. 실제로 최근에는 저가형 안드로이드 테블릿 PC들이 판매 호조를 기록하고 있어 아이패드 점유율은 꾸준히 하락하고 있다. **2016년까지 테블릿 PC 시장은 연평균 25%의 성장을 기록할 전망이다.** 다만 안드로이드 테블릿 PC와 아이패드 미니의 판매가 확대되면서 평균 화면 사이즈는 작아지고 있다.

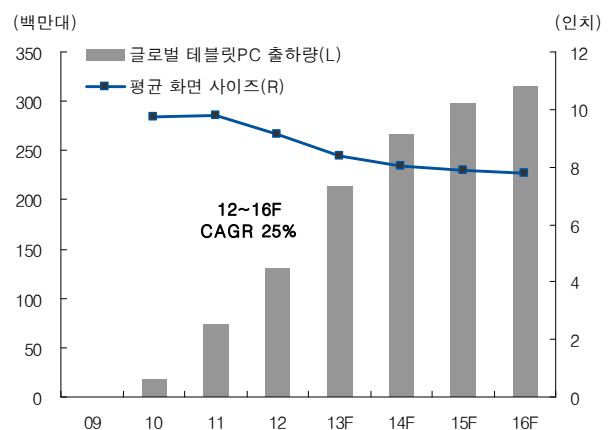
스마트폰과 테블릿 PC의 공통점은 휴대용 기기로서 기본적인 인터페이스가 터치스크린이라는 점이다. 올해 스마트폰과 테블릿 PC의 출하량은 11억대(+32% YoY), 출하 면적은 8,580Km²(+39% YoY)가 예상된다. 이 제품들에 사용된 터치스크린 시장 규모는 164억 달러(18조원, +31% YoY)로 추산된다. **2016년까지 스마트폰과 테블릿 PC의 터치스크린 시장은 연평균 14% 성장해 213억(24조원) 달러에 이를 전망이다.** 스마트폰과 테블릿 PC의 터치스크린 성장 스토리는 여전히 유효하다고 판단된다.

그림 2. 글로벌 스마트폰 출하량 추이 및 전망



자료: KDB대우증권 리서치센터

그림 3. 글로벌 테블릿 PC 출하량 추이 및 전망



자료: KDB대우증권 리서치센터

2. Screenager 시대 → PC에도 이제 터치는 기본

Screenager는 스크린(Screen)과 10대(Teenager)를 합성한 신조어로서, 스크린에 하루 종일 노출되어 있는 젊은 세대를 지칭한다. 미래학자 Richard Watson이 그의 저서 'Future Minds'에서 언급한 용어이다. Screenager는 우리가 사용하는 오피스 소프트웨어에서 저장 아이콘이 왜 디스켓() 모양인지 이해를 못하는 세대이다. 키보드와 마우스보다 터치스크린이 더 익숙한 세대이다.

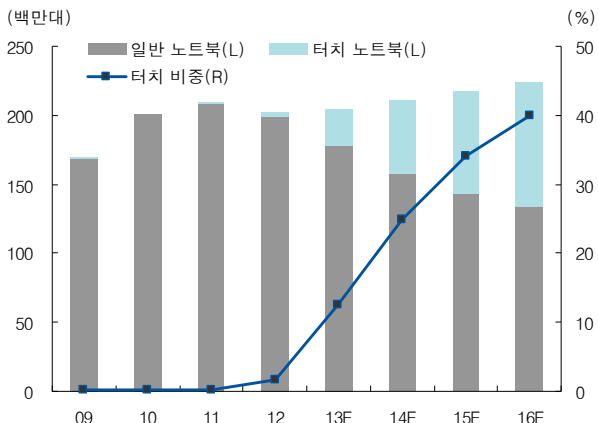
올해 1분기 PC 판매량은 7,300만대(-14% YoY)로 전년대비 크게 감소했다. **사용자들의 컴퓨팅 환경이 스마트폰과 태블릿 PC 등으로 옮겨가면서 전통적인 노트북과 데스크탑 PC는 고전을 면치 못하고 있다.** 지난해 4분기 출시한 Microsoft Windows 8 운영체제도 PC 판매에 큰 도움이 못되고 있는 상황이다. Windows 8은 스마트폰, 태블릿 PC 등의 모바일 기기와 전통적인 노트북과 데스크탑 PC를 아우를 수 있도록 터치 인터페이스(Metro UI)를 기반으로 설계되었다. 그러나 하드웨어 측면에서는 아직까지 터치를 지원하는 노트북이나 데스크탑 PC가 거의 없다는 사실도 Windows 8 부진의 한 원인이라고 판단된다. **향후 PC OEM들은 1) 태블릿 PC의 시장 잠식에 대항하고, 2) Windows 8 인터페이스를 최대한 활용하기 위해서 터치스크린 디스플레이를 적극적으로 채택할 전망이다.**

지난해까지 노트북과 데스크탑 PC의 터치스크린 채택율은 각각 2%와 3%에 불과했다. 올해 인텔의 3세대 울트라북 출시와 다양한 hybrid(convertible) PC, all-in-one(AIO) PC의 등장으로 터치스크린 채택 비중은 크게 증가할 전망이다. 올해 **전체 노트북의 13%인 2,500만대, 데스크탑 PC의 14%인 2,000만대가 터치스크린을 채택할 전망이다.** 2016년에는 노트북의 40%인 8,900만대, 데스크탑 PC의 39%인 5,600만대가 터치스크린을 채택해 연평균 104%의 성장률이 예상된다.

노트북과 PC 모니터에 터치스크린의 효용성에 대한 의구심도 분명히 존재한다. 키보드와 마우스로 충분히 할 수 있는 작업을 굳이 화면에 지문을 묻혀가며 터치를 사용하는 것이 편리하게 느껴지지 않을 수 있다. 인텔은 이런 의구심을 실험을 통해 확인했다. 실험 대상자들에게 터치가 가능한 Windows 8 기반의 노트북에서 50개의 수행 과제를 줬을 때 놀랍게도 80%의 과제를 키보드나 마우스 대신 터치를 이용했다는 결과가 나왔다. **터치스크린이 가지고 있는 직관적인 인터페이스는 분명 키보드나 마우스에 비해 장점이 있다.** 반면 터치스크린은 그래픽이나 엑셀과 같은 정교한 작업을 하기에는 적합하지 않다. 하지만 터치 기능이 기존 키보드나 마우스를 대체하는 것이 아니라 추가적인 인터페이스이기 때문에 소비자들은 기왕이면 터치 기능이 있는 제품을 선택할 가능성이 높다.

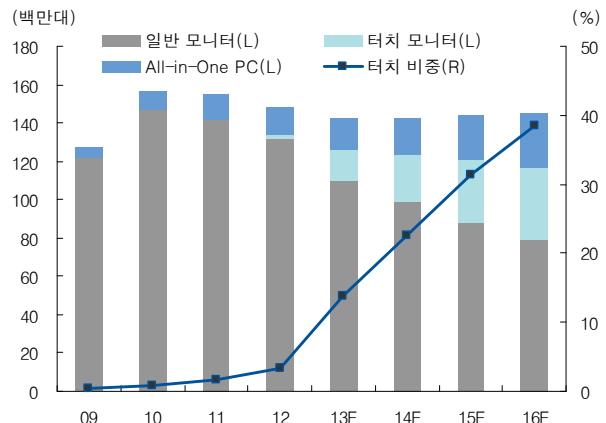
터치스크린이 탑재될 경우 단점은 원가가 상승한다는 점이다. 노트북 13인치를 기준으로 터치스크린 가격은 50달러 수준이다. 현재 노트북의 원가는 제품에 따라 300~700달러 선이다. 터치스크린 기능이 고가 제품(원가 500달러 이상)에 적용된다고 가정할 경우 원가 상승은 10% 미만으로 추정된다.

그림 4. 노트북 터치스크린 채택 비중 추이 및 전망



자료: KDB대우증권 리서치센터

그림 5. 데스크탑 PC 터치스크린 채택 비중 추이 및 전망



자료: KDB대우증권 리서치센터

■ 인텔의 3세대 울트라북(Ultrabook)에 터치스크린 필수 채택

인텔은 노트북에서 터치스크린 인터페이스가 충분히 효용성이 있다고 판단했다. 소비자들의 혼란을 방지하기 위해 3세대 울트라북에서는 터치스크린이 필수적인 기능으로 포함되었다. 울트라북은 인텔이 정한 노트북의 규격이다. 울트라북으로 명명하고 마케팅하기 위해서는 인텔이 제시한 다양한 규격들을 맞추어야 하기 때문에 모든 3세대 울트라북은 터치스크린을 지원해야 한다. Haswell 아키텍처를 기반으로 전력 소모를 50%로 낮추고 태블릿 PC만큼 빠른 반응 시간으로 즉각적으로 사용할 수 있다.

지난해까지 울트라북의 판매 실적은 초라했다. 지난해 울트라북 판매량은 1,000만대로 전체 노트북의 5%에 그쳤다. 대부분의 울트라북 가격이 1,000달러를 상회한 고가 제품이었기 때문이다. 올해 출시 예정인 울트라북은 태블릿 PC와 경쟁하기 위해 600~800달러로 가격을 낮추고 연간 4,000만대 이상의 판매 목표를 가지고 있다.

6월은 중요한 IT 행사들이 예정되어 있다. 대만 Computex (6/4~8), Apple 개발자 컨퍼런스 WWDC (6/10~14), 삼성전자 신제품 런칭 행사 (6/20), Microsoft 개발자 컨퍼런스 BUILD (6/26~28)에서 다양한 터치스크린 제품들이 예상된다. Computex에서는 대부분의 PC OEM 업체들이 3세대 울트라북을 전시할 것으로 예상되고 삼성전자는 새로운 ATIV Book (hybrid PC)를 공개할 예정이다.

표 1. 울트라북 규격 비교

구분	1세대	2세대	3세대
코드명	Huron River	Chief River	Shark Bay
출시 일자	2011년 10월	2012년 6월	2013년 중순 (6월 예상)
프로세서	Sandy Bridge (32nm) Intel Core models CULV (17W TDP)	Ivy Bridge (22nm) Intel Core models CULV (17W TDP)	Haswell (22nm) SoC (10 or 15W TDP)
두께 (최대)	18mm (화면 13.3" 이하) 21mm (화면 14.0" 이상)	18mm (화면 13.3" 이하) 21mm (화면 14.0" 이상) 23mm (convertible tablets)	-
배터리 사용시간 (최소)	5 시간	5 시간	9 시간
절전모드에서 재가동 시간	7초 이내	7초 이내	-
저장 속도 (최소)	-	80MB/s	80MB/s
I/O 인터페이스	-	USB 3.0 Thunderbolt	터치스크린 음성/동작 인식 센서
소프트웨어	Intel Management Engine 7.1 Intel Anti-Theft Technology Intel Identity Protection	Intel Management Engine 8.0 Intel Anti-Theft Technology Intel Identity Protection	-

자료: Intel

그림 6. 터치스크린 울트라북



자료: Acer

그림 7. 삼성전자 신규 ATIV 출시 행사



자료: 삼성전자

3. 터치스크린이 주문 제작 제품에서 표준화 제품으로

터치스크린 시장은 그 동안 일부 대형 업체(TPK 등)를 제외하고 다수의 중소형 업체들이 경쟁하는 산업이었다. 터치스크린의 주요 어플리케이션인 스마트폰과 태블릿 PC의 경우 1) 커버글라스가 고유한 디자인을 가지고 있고, 2) 카메라, 스피커를 위한 구멍, 3) 다양한 베젤 색깔과 로고가 입혀져 있기 때문에 주문 제작 제품이었다. **다품종 소량 생산으로 중소형 업체들에게 적합한 비즈니스 모델**이었다.

최근 터치스크린 시장에 변화의 바람이 불기 시작했다. 기존 LCD 컬러필터(C/F) 업체뿐 아니라 패널 업체들까지 터치스크린 시장에 뛰어들고 있다. 그 이유는 1) LCD 산업의 성장성 둔화로 새로운 성장 동력이 필요하고, 2) 대형(10인치 이상) 터치스크린 수요 급증, 3) 터치스크린 패널이 표준화되고 때문이다.

대만 AUO, Innolux가 가장 적극적으로 4~5세대 라인을 터치로 전환하고 있다. 특히 태블릿 PC 증가로 기존 TN 라인을 IPS/PLS로 전환하면서 발생하는 여유 컬러필터 라인을 터치로 전환하고 있다. LG디스플레이도 P4(5세대) 라인 중에서 22K/월을 터치 라인으로 전환하고 있다.

이렇게 대형 패널 업체들이 터치스크린 시장에 적극적으로 나서는 이유는 **노트북용 터치 솔루션이 전략적으로 중요해지고 있기 때문이다**. 노트북은 스마트폰과 태블릿 PC와 다르게 터치스크린을 표준화 할 수 있다. 프리미엄 제품의 경우 고유의 디자인과 edge-to-edge 커버글라스를 사용할 수 있지만 대부분의 제품에서는 별도의 커버(B cover)를 사용하기 때문에 터치스크린 영역은 규격화 할 수 있다. 터치스크린이 표준화되면 대형 생산 설비를 보유한 업체들이 유리하다. **소품종 대량 생산이 가능하기 때문에 대형 패널 업체들에게 더 적합한 비즈니스 모델**이 된다.

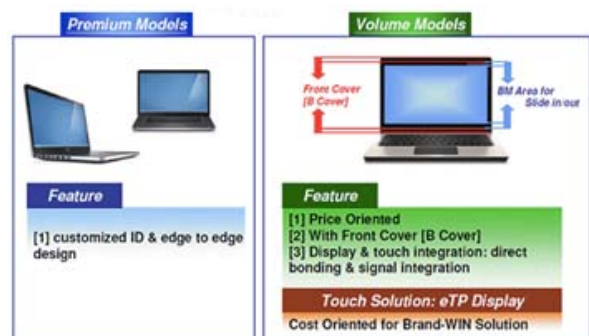
AUO는 지난해부터 터치스크린과 LCD 패널을 결합해 만든 eTP(embedded touch panel) 솔루션을 표준화해서 PC OEM 업체들에 제안하고 있다. PC 업체들은 기존 OGS 솔루션에 비해 가격이 30% 이상 저렴한 eTP 솔루션에 매우 긍정적인 반응을 보이고 있다. AUO는 L4A(3.5세대) 50K/월, L5B(5세대) 50K/월을 터치로 전환해 패널 업체 중에서 가장 적극적으로 나서고 있다.

PC 업체들이 지난해까지 터치스크린을 채택하기 어려웠던 이유는 1) 원가 상승 부담, 2) Microsoft Windows 8 터치 규격이 너무 까다롭기 때문이었다. Microsoft는 Windows 8 터치 호환을 위해서 20mm의 두꺼운 베젤을 요구하고, 커버와 패널 사이에 단차 제한을 두고 있다. 최근 Microsoft가 터치 규격을 많이 완화했고, 대형 패널 업체들이 저가 터치스크린 솔루션을 제공하면서 향후 PC 업체들의 적극적인 터치스크린 도입이 예상된다.

그림 8. 모바일 기기용 터치스크린 모듈



그림 9. 노트북용 터치스크린 모듈



자료: KDB대우증권 리서치센터

자료: AUO

■ 스마트폰/태블릿 PC는 다양한 터치 기술 공존 ↔ 노트북/모니터는 표준화된 기술로 수렴

앞서 설명한 바대로 스마트폰, 태블릿 PC의 터치스크린 시장과 노트북, 모니터의 터치스크린 시장은 서로 다른 비즈니스 모델을 가지고 있다. 스마트폰과 태블릿 PC는 각 업체들의 디자인과 요구 사항에 맞게 생산해야 하기 때문에 다양한 터치 기술 방식이 공존할 수 있다. 반면 노트북과 모니터는 가격화를 통한 대량 생산으로 가격을 낮춰야 하기 때문에 표준화된 터치 기술로 수렴할 전망이다.

노트북, 모니터 등의 대형 터치스크린에서는 커버글라스에 센서를 결합한 일체형(OGS, One Glass Solution) 방식이 주류 기술이 될 전망이다. 외장형(Add-on) 방식 중에서 ITO 필름 방식은 저항값이 높아 대면적화가 어렵고 ITO 글라스 방식은 두께와 무게 측면에서 불리하다. 내장형(in-cell, on-cell) 방식 역시 아직까지 대면적화가 어렵기 때문에 OGS 방식이 가장 적합하다고 판단된다. OGS의 sheet 방식과 cell 방식 중에서는 원가 경쟁력이 높은 sheet 방식이 대형 터치스크린의 핵심 기술이 될 전망이다.

지난해 출하된 스마트폰 중에서 외장형 방식이 62%로 가장 많았고 on-cell 13%, in-cell 8%, OGS 3% 순으로 많이 채택되었다. On-cell 방식은 대부분 삼성전자의 OLED 스마트폰에 적용되었고 in-cell 방식은 아이폰 5에 처음 도입되었다. 향후 외장형 방식은 지속적으로 감소할 전망이다. 별도의 모듈 라미네이션이 필요없는 on-cell과 OGS 방식이 꾸준히 증가할 전망이다.

표 2. 스마트폰 터치스크린 기술 방식 비중 추이 및 전망

기술 방식	11	12	13F	14F	15F	16F
Add-on type (GG, G1F, GFF)	70%	62%	49%	39%	32%	27%
In-cell	0%	8%	15%	16%	16%	16%
On-cell	9%	13%	16%	18%	20%	22%
OGS	2%	3%	9%	20%	25%	29%
Others	20%	14%	10%	8%	7%	6%

자료: DisplaySearch, KDB대우증권 리서치센터

태블릿 PC는 지난해까지 외장형 방식 비중이 압도적으로 높았다. 내장형과 OGS 방식은 아직까지 대면적 수율이 낮아 양산에 적용하기가 힘들다. 다만 스마트폰과 마찬가지로 점진적으로 외장형 방식 비중은 감소하고 내장형과 OGS 방식의 비중이 증가할 전망이다. 2016년까지 기술 방식의 비중 변화에서 볼 수 있듯이 스마트폰과 태블릿 PC는 다양한 기술 방식이 공존할 전망이다.

표 3. 태블릿 PC 터치스크린 기술 방식 비중 추이 및 전망

기술 방식	11	12	13F	14F	15F	16F
Add-on type (GG, G1F, GFF)	95%	84%	71%	62%	45%	23%
In-cell	0%	0%	0%	0%	1%	11%
On-cell	0%	5%	12%	16%	22%	30%
OGS	2%	8%	14%	18%	28%	33%
Others	3%	4%	4%	4%	4%	3%

자료: DisplaySearch, KDB대우증권 리서치센터

지난해까지 노트북에 사용된 터치스크린 기술은 외장형 방식이 52%, OGS 12%, 기타(metal mesh 등) 36%로 추산된다. 노트북용 터치스크린은 올해부터 OGS 방식이 급격히 늘어나고 2016년까지 비중은 83%까지 늘어날 전망이다. 대형 터치스크린에는 주류 기술은 OGS가 되겠지만 대안 기술로는 저항값이 낮아 대면적화 제한이 없는 metal mesh 방식이 일부 사용될 전망이다.

표 4. 노트북 터치스크린 기술 방식 비중 추이 및 전망

기술 방식	11	12	13F	14F	15F	16F
Add-on type (GG, G1F, GFF)	54%	52%	11%	4%	2%	2%
In-cell	0%	0%	0%	0%	0%	0%
On-cell	0%	0%	0%	0%	0%	0%
OGS	13%	12%	65%	78%	82%	83%
Others	34%	36%	24%	18%	16%	16%

자료: DisplaySearch, KDB대우증권 리서치센터

4. PDP 라인의 터치 전환 가능성?

당사는 국내 터치스크린 산업의 투자 기회로 PDP 라인에 주목하고 있다. PDP 라인의 터치 전환 가능성이 있다고 판단되기 때문이다. 아직까지 삼성SDI와 LG전자가 PDP 라인을 축소 또는 전환할 계획을 가지고 있지는 않다. PDP 라인의 터치 전환 가능성은 당사의 가정임을 밝혀둔다.

지난 1년 사이에 PDP의 물량 감소가 심상치 않다. PDP의 진부화가 예상보다 빠르게 진행되고 있다. 삼성SDI는 지난 1분기 PDP 부문에서 시장 예상을 깨고 큰 폭의 적자(210억원)를 기록했다. LCD 진영이 50인치 이상의 대형 TV 시장에서 공격적인 가격 정책을 펼치고 있는 영향이다. **PDP의 유일한 장점이던 대형 TV의 가격 경쟁력이 점차 소멸되고 있다.** 중국 LCD 업체(BOE, CSOT)들이 30인치급 TV 패널 생산량을 늘리면서 기존 선발 업체들이 대형 TV 패널 비중을 늘리고 있다고 판단된다.

PDP 라인을 다른 용도로 전환할 경우 기존 설비의 활용도가 가장 높은 분야는 태양광이다. 다만 태양광 시장이 여전히 공급 과잉이 지속되고 있어 생산 설비 전환에 대한 필요성이 높지 않다. **태양광 다음으로 공정의 유사성이 높은 분야가 터치스크린이다.** 포토 공정을 위한 증착, 노광, 식각 장비들을 활용할 수 있고 PDP 전극 인쇄에 사용되는 오프셋 프린팅도 터치스크린 전극 인쇄 공정과 유사하다.

LCD 패널 업체들의 경우 일부 여유 컬러필터 라인을 터치로 전환하고 있지만 아직까지 설비의 가동률이 높은 편이다. 반면 PDP 라인의 가동률은 예상보다 가파르게 떨어지고 있어 **중장기적인 라인 활용 방안에 대한 검토가 필요한 시점**이다. 이미 supply chain 구축이 끝난 스마트폰이나 태블릿 PC와 달리 노트북, 모니터 등의 대형 터치스크린 시장은 이제 막 개화되는 시점이라 늦지 않았다고 판단된다.

노트북용 14인치 OGS 터치 패널 가격을 50달러라고 가정하면 삼성SDI 1라인(5세대급, 35K/월)을 터치스크린으로 전환할 경우 연간 매출액은 3.2억달러(3,500억원) 수준이다. 삼성SDI가 현재 가동 중인 PDP 라인을 모두 전환할 경우 연간 매출액은 25억달러(2.8조원)로 추산된다. LG전자 A2라인(5세대급, 50K/월)을 터치스크린으로 전환할 경우 연간 매출액은 4.5억달러(5,000억원)로 추산된다.

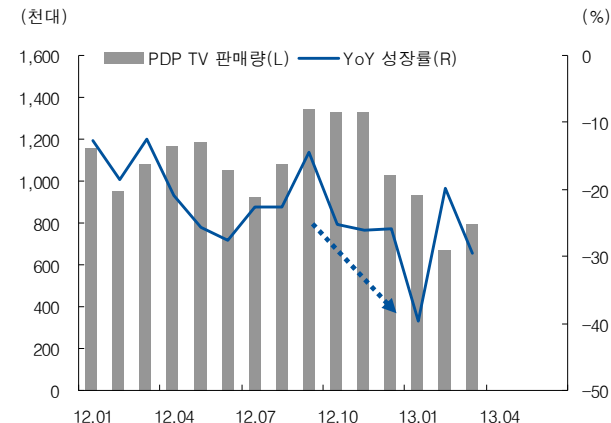
표 5. 국내 PDP 생산 능력

(천장/월)

회사	라인	원판 사이즈	1Q11	2Q11	3Q11	4Q11	1Q12	2Q12	3Q12	4Q12	1Q13	2Q13	3Q13	4Q13
삼성SDI	Cheonan #1	1164 x 1443	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
	Cheonan #2	1155 x 1746												
	Cheonan #3	1964 x 2013	55	55	55	55	55	55	50	50	50	50	50	50
	Busan #4	2310 x 2328	41	41	35	35	35	33	30	30	30	30	30	30
LG전자	A1	1050 x 1164												
	A2	1140 x 1916	50	50	50	50	50	50	30					
	A3	2200 x 2400	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50

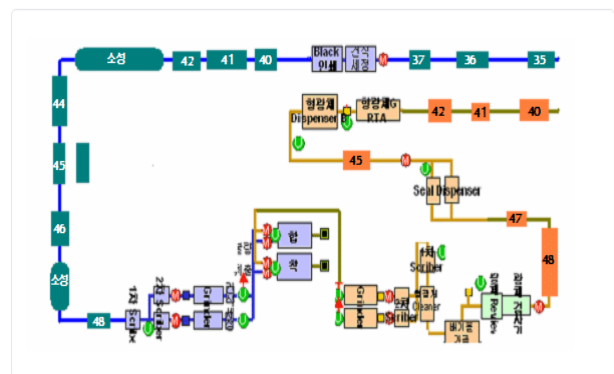
자료: DisplaySearch

그림 10. 글로벌 PDP TV 판매량



자료: DisplayBank

그림 11. PDP 생산 라인 구조



자료: 다이니믹소프트

II. 터치스크린 시장 전망

1. 수요 전망

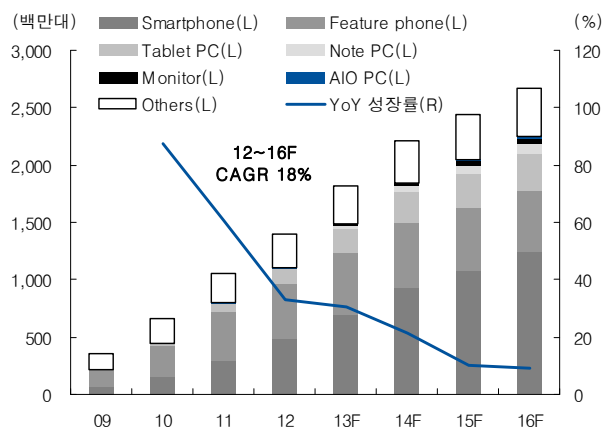
올해 터치스크린 시장은 227억달러(25조원)로 전년대비 38% 성장할 전망이다. 스마트폰을 포함한 핸드셋용 터치스크린이 95억달러(11조원, +24% YoY)로 가장 큰 비중(42%)을 차지한다. 테블릿 PC용 터치스크린은 69억달러(8조원, +43% YoY)로 전체 시장의 30%에 이를 전망이다.

터치스크린의 가장 큰 어플리케이션인 스마트폰과 테블릿 PC는 내년까지 고성장을 이어갈 전망이다. **지난해까지 전체 터치스크린 시장에서 5%도 되지 않았던 노트북, 모니터, AIO PC용 터치스크린이 올해 13%까지 증가할 전망이다.** 지난해 출시한 Microsoft Windows 8이 터치 기반의 인터페이스이기 때문에 PC 제조 업체들이 올해 신규 모델에는 터치스크린 인터페이스를 적극적으로 채택하고 있다.

노트북 PC에서 터치스크린 채택 비중은 지난해 2%에서 올해 13%까지 늘어날 전망이다. 2016년에는 전체 노트북의 40%가 터치스크린을 채택할 것으로 추산된다. AIO(All-in-One)와 PC 모니터에서 터치스크린 채택 비중은 지난해 3%에서 올해 14%까지 증가할 전망이다.

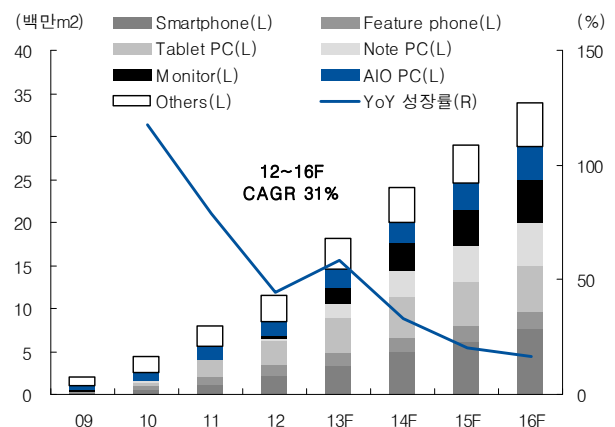
기존 모바일 제품과 신규 어플리케이션에 힘입어 2016년까지 터치스크린 면적은 연평균 31% 성장하고 시장 규모는 연평균 18% 성장해 320억달러(36조원)에 이를 전망이다.

그림 12. 터치스크린 출하량 추이 및 전망



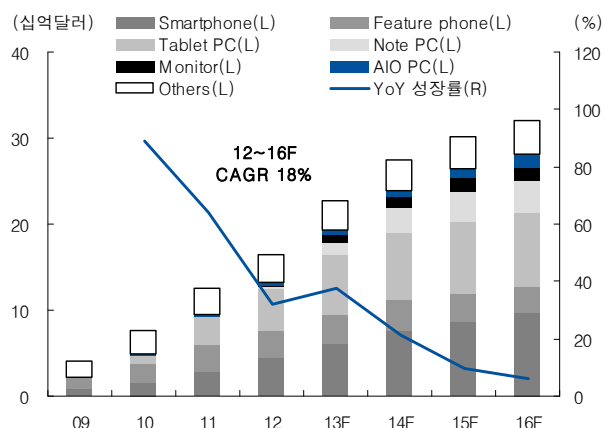
자료: KDB대우증권 리서치센터

그림 13. 터치스크린 출하면적 추이 및 전망



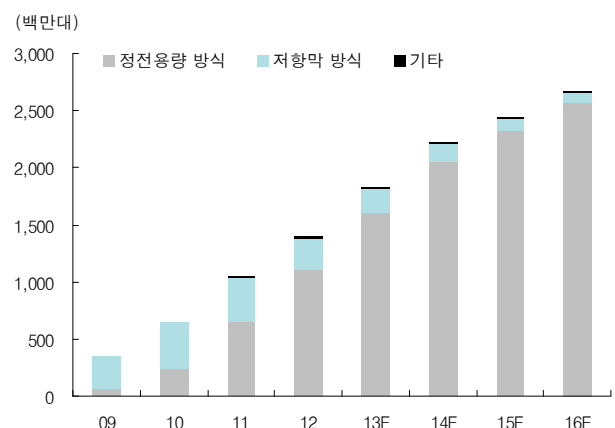
자료: KDB대우증권 리서치센터

그림 14. 터치스크린 시장 추이 및 전망



자료: KDB대우증권 리서치센터

그림 15. 터치스크린 기술 방식 별 출하량 추이 및 전망



자료: KDB대우증권 리서치센터

■ 2016년까지 터치스크린 시장은 2배 성장할 전망

스마트폰의 터치스크린 채택 비율은 올해 76%에서 2016년 93%까지 증가가 예상된다. 태블릿 PC는 100% 터치스크린을 채택하고 있다. 기존 터치스크린의 어플리케이션인 스마트폰과 태블릿 PC 시장은 2016년까지 연평균 14% 성장 가능할 전망이다.

노트북의 터치스크린 채택 비율은 올해 13%에서 2016년 40%까지 증가를 예상된다. 데스크탑 PC도 올해 14%에서 2016년 39%까지 증가할 전망이다. 터치스크린의 신규 어플리케이션인 노트북과 데스크탑 PC 시장은 연평균 72% 성장해 68억달러(8조원)에 이를 전망이다.

표 6. 터치스크린 시장 주요 가정 및 전망

구분	어플리케이션	09	10	11	12	13F	14F	15F	16F
터치스크린 비중 (%)	핸드셋	16	27	42	55	67	78	82	87
	스마트폰	39	50	59	67	76	85	89	93
	피쳐폰	13	21	35	47	58	69	72	75
	태블릿 PC	-	100	100	100	100	100	100	100
	노트북 PC	0	0	0	2	13	25	34	40
	데스크탑 PC	0	1	2	3	14	23	31	39
	모니터	0	0	0	2	13	20	27	32
	All-in-One	4	10	16	18	23	40	55	65
출하량 (백만대)	핸드셋	219	423	719	961	1,230	1,496	1,628	1,785
	스마트폰	68	152	292	483	697	925	1,082	1,252
	피쳐폰	152	271	427	478	533	571	546	534
	태블릿 PC	-	18	73	130	214	267	297	315
	노트북 PC	0	0	1	3	25	53	74	89
	데스크탑 PC	0	1	2	5	20	32	45	56
	모니터	0	0	0	2	16	25	33	37
	All-in-One	0	1	2	3	4	8	13	19
	기타	131	214	258	299	335	369	398	426
	합계	351	657	1,053	1,399	1,824	2,217	2,443	2,672
평균판가 (달러)	YoY 성장률(%)		87	60	33	30	22	10	9
	핸드셋	10	9	8	8	8	8	7	7
	스마트폰	12	11	10	9	9	8	8	8
	피쳐폰	9	8	7	7	6	6	6	6
	태블릿 PC	-	54	45	37	32	29	28	28
	노트북 PC	96	94	90	69	57	52	47	42
	데스크탑 PC	96	94	90	69	62	52	45	41
	모니터	96	94	90	69	62	54	48	43
	All-in-One	163	158	150	144	118	96	83	75
	기타	14	12	11	11	10	10	9	9
시장규모 (백만달러)	평균	11.5	11.6	11.9	11.8	12.4	12.4	12.3	12.0
	YoY 성장률(%)		1	2	-1	6	0	0	-3
	핸드셋	2,125	3,750	5,877	7,663	9,484	11,238	11,891	12,644
	스마트폰	792	1,606	2,801	4,399	6,027	7,685	8,627	9,581
	피쳐폰	1,333	2,144	3,076	3,265	3,457	3,553	3,264	3,063
	태블릿 PC	-	953	3,275	4,820	6,889	7,823	8,439	8,682
	노트북 PC	34	42	47	237	1,441	2,744	3,459	3,773
	데스크탑 PC	58	189	349	535	1,428	2,060	2,601	2,999
	모니터	25	30	32	157	976	1,333	1,552	1,593
	All-in-One	33	159	317	378	452	726	1,049	1,405
시장규모 (백만달러)	기타	1,812	2,678	2,940	3,232	3,439	3,632	3,766	3,868
	합계	4,029	7,612	12,488	16,488	22,681	27,497	30,156	31,965
	YoY 성장률(%)		89	64	32	38	21	10	6

자료: KDB대우증권 리서치센터

2. 공급 전망

터치스크린 산업은 현재 대만과 중국 업체들이 주도하고 있다. 특히 TPK는 규모의 경제를 바탕으로 압도적인 생산성과 수율로 시장을 견인하고 있다. 터치스크린 업체들이 전세계적으로 워낙 많기 때문에 생산 능력을 전부 파악하기는 힘들다. 대형 업체들을 중심으로 살펴보면 중소형 터치스크린 생산 능력은 대만 업체들이 52%, 중국 28%, 한국이 20%를 점유하고 있다. 반면 대형 터치스크린 생산 능력에서는 대만 업체들의 점유율이 71%로 더욱 높아지고 중국 업체들이 20%, 한국 업체들이 9%로 감소한다. 이는 **대만 터치스크린 업체들이 글라스 패터닝 기술을 중심으로 성장한 반면 국내 터치스크린 업체들은 필름 방식을 주로 생산해왔기 때문이다**. 대형 터치스크린은 1) ITO 저장값 증가, 2) 원가 상승으로 필름 방식을 적용하기 힘들기 때문에 아직까지 국내 업체들의 점유율이 낮은 상황이다.

표 7. 글로벌 터치스크린 업체 생산 능력 (1Q13 기준)

(천대/월)

국가	업체	중소형 (4" 기준)	대형 (10" 기준)	비고
대만	TPK	12,300	5,600	- 현재 2~4.5세대 라인 - 5.5세대(Pingtan) 라인 준비 중
	Wintek	16,500	6,000	- 현재 2~4세대 라인
	Cando	2,950	2,100	- TPK가 지분 20% 보유
	HannsTouch	6,720	3,500	- C/F 라인 전환 - 삼성디스플레이 OLED on-cell - Wintek 노트북 OGS 생산
	CPT	9,450	600	- C/F 라인 전환 - 삼성디스플레이 OLED on-cell
	Innolux	1,575	2,640	- GG, Sheet G2 (OGS)
	AUO	210	1,410	- Cell, Sheet G2 (OGS)
	합계	49,705	21,850	
중국	Laibao	3,500	500	- 5세대 OGS 준비중
	Truly	7,300	1,800	- 필름, 글라스, OGS 모두 생산
	O-Film	12,000	3,500	- 커버그라스에서 모듈까지 수직 계열화
	Wuhu	2,000	300	- TPK, Truly, Tianma, EELY 공급
	Goworld	2,000	0	- Cell G2 (OGS)
	합계	26,800	6,100	
한국	일진디스플레이	2,000	2,000	- 현재 GFF 방식 - 2공장 가동으로 생산 능력 증가 전망
	이엘케이	7,000	400	- 현재 GFF 방식 - 하반기부터 대형 OGS 생산 예정
	에스맥	4,000	400	- 포토 설비 투자로 센서 내재화 진행 중
	멜파스	5,000	0	- 현재 G1F 방식
	토비스	500	0	- Cell G2 (Sony Xperia Z)
	합계	18,500	2,800	

자료: KDB대우증권 리서치센터

그림 16. 중소형 터치스크린 공급 국가 점유율

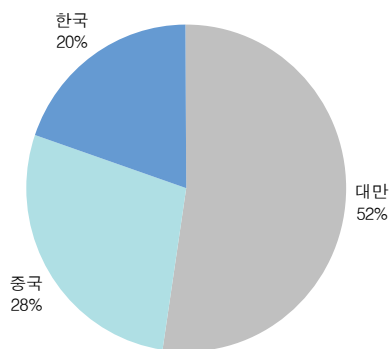
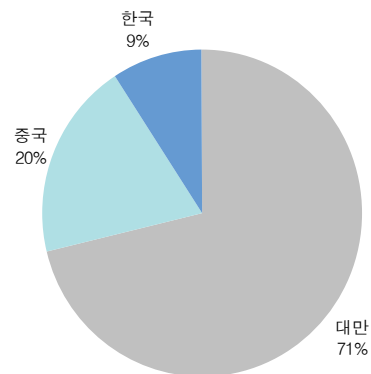


그림 17. 대형 터치스크린 공급 국가 점유율



자료: KDB대우증권 리서치센터

자료: KDB대우증권 리서치센터

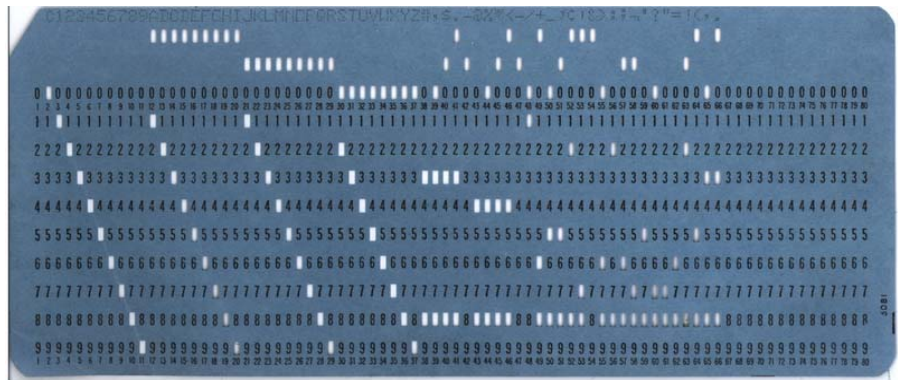
III. 터치스크린 기술 분석

1. User Interface(UI) 진화

User Interface(UI)는 인간과 기계 사이의 소통 언어이다. 그래서 Man-Machine Interface(MMI)라고 부르기도 한다. 컴퓨팅 환경에 따라 적합한 입/출력 방식이 존재하기 때문에 다양한 UI들이 존재할 수 있다. 최근 자주 등장하는 용어 중에 User Experience(UX)는 제품을 사용할 때 어떤 감정을 갖고 있는지 표현해주는 감성적인 부분으로 UI보다 조금 더 포괄적인 개념이다.

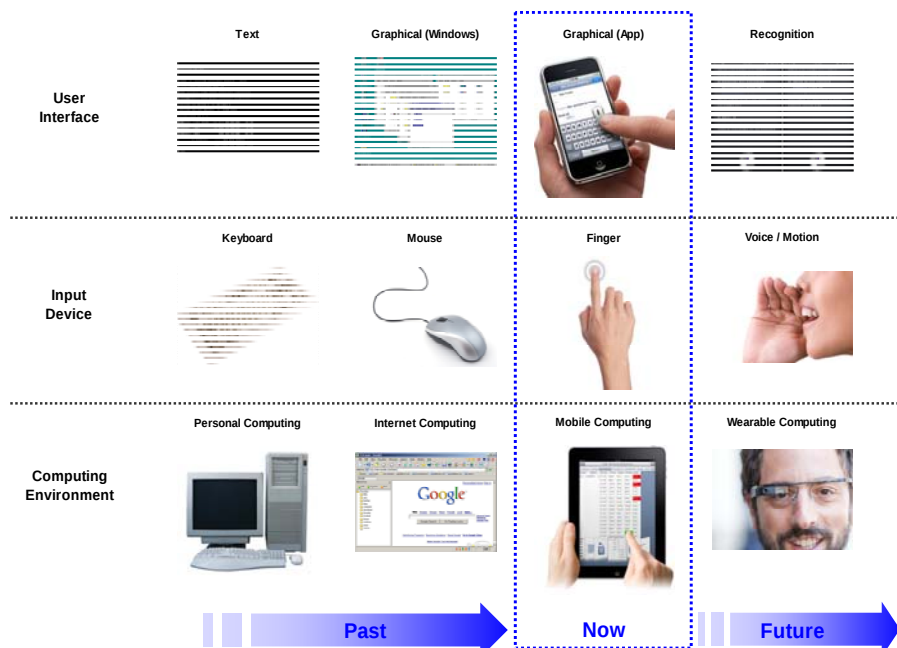
UI는 기계가 이해하기 쉬운 언어에서 점점 인간에게 자연스러운 형태로 진화하고 있다. 초창기의 컴퓨터에서는 펀치 카드(Punched Card)를 이용해 데이터를 입력했다. 기계 언어에 가까운 프로그래밍 데이터를 두꺼운 종이에 구멍을 뚫는 방식이었다. 기술이 발전하면서 UI는 점점 인간에게 자연스러운 형태(키보드, 마우스, 터치, 음성/동작 인식)로 발전해나갈 전망이다.

그림 18. IBM 펀치 카드



자료: Wikipedia

그림 19. UI, 입력장치, 컴퓨팅 환경의 변화



자료: KDB대우증권 리서치센터

- CLI (Command Line Interface) – 키보드

PC시대(80년대)를 열었던 Microsoft사의 운영체제인 MS-DOS의 주된 입력 방식은 키보드, 출력은 모니터에 나타난 텍스트 기반의 언어였다. 이렇게 키보드를 통해 입력하는 방식을 CLI(Command Line Interface) 또는 TUI(Text User Interface)라고 부른다. **CLI는 인간의 언어인 알파벳과 텍스트를 기반으로 했다는 측면에서 UI의 혁신**이라고 볼 수 있다. 이전 펀치 카드나 코드 입력이 기계 언어인 이진법(Binary) 기반이었다면 CLI는 인간의 언어를 구현한 첫 번째 인터페이스라고 할 수 있다. 이러한 인터페이스의 혁신이 컴퓨팅의 패러다임 변화를 이끌었고 PC시대를 여는데 핵심적인 역할을 했다.

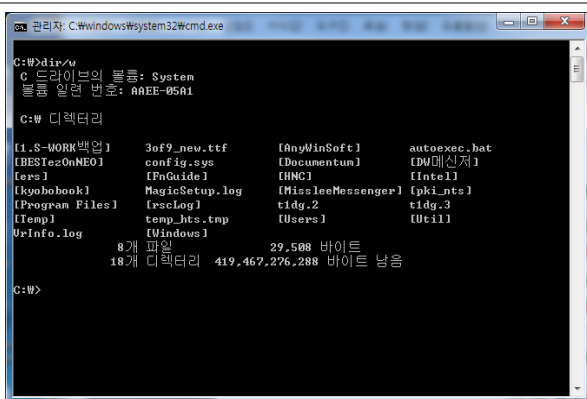
CLI는 현재도 많이 사용되고 있다. 현재 사용되는 인터페이스 중에서 가장 하드웨어적인 부분에 접근하기 쉽기 때문에 프로그래밍이나 별도의 운영체제가 없는 네트워크 장비, 가전 제품 등에는 아직 CLI가 널리 사용된다. CLI는 텍스트 기반의 운영체제에서 입력 장치로 키보드를 주로 사용한다.

■ GUI (Graphic User Interface) – 마우스

GUI는 텍스트 대신 그래픽이 포함된 인터페이스를 의미한다. GUI를 처음 도입한 제품은 Xerox PARC(Palo Alto Research Center)의 Alto 컴퓨터였지만 널리 알려진 대로 Steve Jobs가 1983년에 애플 Lisa에 적용하면서 가장 먼저 상용화했다. 그러나 애플 컴퓨터가 IBM PC와의 경쟁에서 뒤처지면서 GUI 기반의 운영체제가 대중화된 것은 Microsoft Windows 3.1이 출시된 이후이다.

GUI 기반의 인터페이스는 아이콘이나 메뉴를 통해 직관적으로 접근할 수 있다. 입력 장치로 마우스를 사용하면서 PC의 패러다임은 WYSIWYG(What You See Is What You Get)으로 진화했다.

그림 20. MS Windows의 Command Line Interface



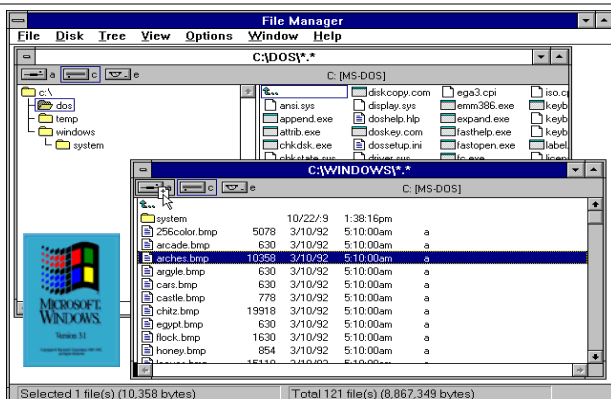
자료: Microsoft

그림 21. Xerox Alto (1981년)



자료: Xerox PARC

그림 22. Microsoft Windows 3.1 (1992년)



자료: Microsoft

그림 23. 최초의 마우스 (SRI International, 1968년)



자료: Wikipedia

■ GUI (Graphic User Interface) – 터치스크린

과거 PC시대의 대표적인 입력 장치였던 키보드와 마우스는 모바일 컴퓨팅 환경에는 적합하지 않았다. 또한 기존 인터넷 컴퓨팅 환경은 웹 브라우저를 열어 원하는 사이트에 접속해 정보를 얻는 방식이었다. 초기의 스마트폰은 이러한 PC의 인터페이스와 플랫폼을 축소해 그대로 적용하였으나 제한된 크기와 화면으로 실용적이지 못했다. 대표적인 제품으로 삼성전자 Blackjack, RIM Blackberry 등이 있다. 이러한 스마트폰들은 일부 엘리 어답터들만 사용했고 대중화되지 못했다. 초기 시장과 주류 시장의 캐즘(chasm)을 극복하지 못한 것이다. 당시 대다수의 사용자들이 휴대폰은 통화 기능에 충실하면 되고 IP(Internet Protocol) 기반의 다양한 어플리케이션에 대해서는 비관적이었다. 결국 초기 스마트폰들이 실패한 이유는 모바일 기기에 적합한 인터페이스와 플랫폼을 찾아내지 못했기 때문이다.

이것을 해결한 것이 애플 아이폰이다. 애플 아이폰의 출시는 기존 인식에 큰 변화를 가져왔고 현재 스마트폰 시장은 폭발적으로 성장하고 있다. 이렇게 인식의 변화를 가져올 수 있었던 것은 인터페이스와 플랫폼의 혁신이 있었기 때문이다. 스마트폰에서 가장 적합한 인터페이스는 풀 터치 스크린이며 웹 브라우저 방식의 인터넷이 아닌 앱(App) 기반의 플랫폼을 개발한 것이 주요했다.

터치 인터페이스는 다시 한번 컴퓨팅의 패러다임을 바꿔냈다. 기존의 정적인 PC 환경에서 모바일 컴퓨팅 시대로 진입한 것이다. UI가 컴퓨팅 패러다임 변화의 중심에 있다는 것을 다시 한번 증명했다. 향후 터치 UI는 스마트폰, 테블릿 PC를 넘어 기존 노트북, 모니터에도 확대될 전망이다. PC와 모바일 컴퓨팅의 경계가 모호해지고 MS Windows 8의 인터페이스가 터치를 지원하기 때문이다. 노트북과 테블릿의 중간 형태인 Hybrid PC는 물론 기존 노트북, 모니터에도 점차 터치 기능이 탑재될 전망이다.

그림 24. 스마트폰의 인터페이스와 IP(Internet Protocol) 플랫폼



자료: KDB대우증권 리서치센터

그림 25. Hybrid PC인 삼성전자의 ATIV Smart PC



자료: 삼성전자

그림 26. MS Windows 8 터치 인터페이스



자료: LG전자

■ NUI (Natural User Interface) – 음성/동작 인식 센서

미래의 컴퓨팅 환경과 인터페이스는 wearable computing(Google glass, 스마트워치 등)과 인간의 자연스러운 행동들을 인식할 수 있는 NUI(Natural User Interface)가 예상된다. 별도의 기기를 들고 다니는 것이 아니라 우리 몸에 착용하는 액세서리 형태의 제품이다. 이러한 컴퓨팅 환경을 구현하기 위해서는 기존의 인터페이스 기술로는 한계가 있다. 일반적인 인간의 행동(음성/동작 등)을 인식할 수 있는 인터페이스 기술이 필수적이다. 과거 컴퓨팅 패러다임 변화 중심에는 인터페이스 기술의 발전이 있었던 것처럼 wearable computing 환경이 대중화되기 위해서는 UI의 혁신이 필요하다.

최근 음성/동작 인식 기술이 빠르게 발전하고 있다. 애플은 아이폰 4S부터 적용된 음성인식 시스템 Siri가 현재는 9개국어를 지원하고 다양한 어플리케이션과 호환되고 있다. Google은 음성 인식 앱 ‘Alfred’의 개발사 Clever Sense를 인수해 Android 4.1 (Jellybean)부터 음성인식 서비스 Google Now(코드명 Majel)를 지원하고 있다. 애플의 Siri는 인식률과 문맥을 이해하는 인공 지능이 뛰어나지만 Google은 20개국의 이상의 언어를 지원하고 막강한 검색 데이터베이스를 보유하고 있다.

동작인식 기술은 광학 기반의 센서 기술을 이용한 Microsoft Kinect가 2011년부터 이미 상용화되었다. SKY Vega는 광학 기반, 삼성전자 갤럭시 S4는 IR센서를 이용한 간단한 동작 인식이 가능하다. 올해 가장 기대되는 제품으로 자이로/가속도 센서에 근육의 움직임 감지할 수 있는 Myo 암밴드는 무선(Bluetooth)으로 각종 기기들을 제어할 수 있다. OCZ Technology는 인간의 뇌파를 이용해 기기를 제어할 수 있는 NIA(Neural Impulse Actuator)를 개발하기도 했다.

그림 27. Google Glass



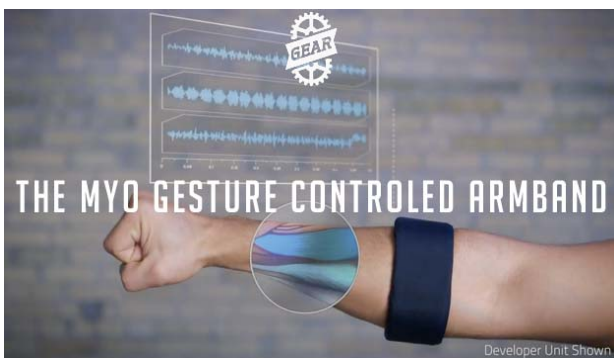
자료: Google

그림 28. Pebble 스마트워치



자료: Pebble Technology

그림 29. 동작 인식 센서 MYO



자료: Myo

그림 30. 뇌파를 이용한 센서 OCZ Technology의 NIA



자료: OCZ Technology

2. 터치스크린 기술 방식 비교 분석

터치스크린 기술은 크게 저항막(Resistive), 정전용량(Capacitive), Alternative Technology으로 나눌 수 있다. 2007년 아이폰이 출시되기 전까지는 저항막 방식이 많이 사용되었지만 **최근에는 정전용량 방식이 우수한 터치감도, 멀티 터치 지원, 높은 내구성으로 주류 기술로 자리 잡았다.**

정전용량 방식은 다시 표면형(Surface)과 투영형(Projected)으로 나눌 수 있지만 현재는 대부분 투영형(PCAP, Projected Capacitive)을 사용한다. PCAP 방식에도 투명 전극을 사용 ITO 방식이 주로 사용되고 기판의 종류에 따라 유리(Glass), 필름(Film), 일체형(Integrated) 방식으로 나뉜다.

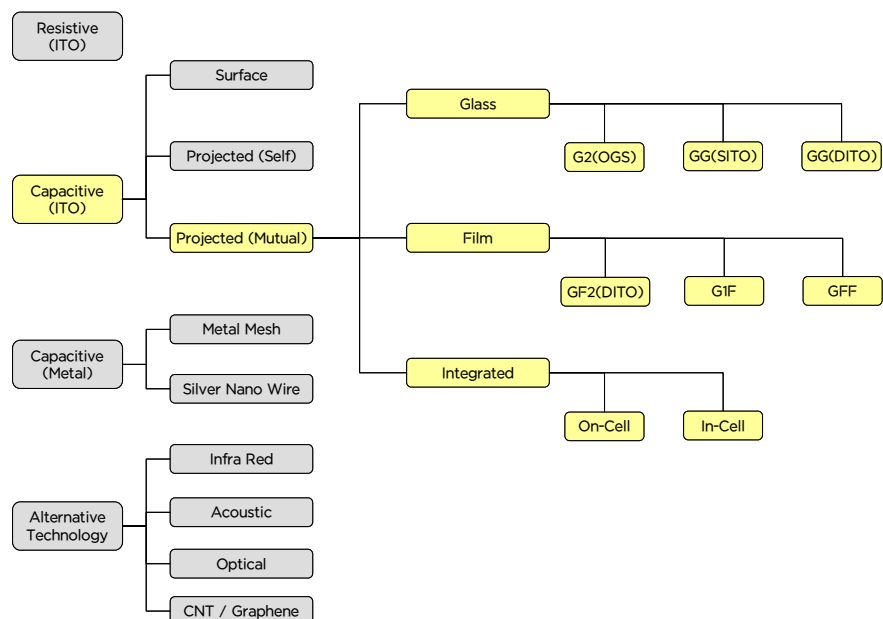
현재 스마트폰은 필름 방식의 PCAP 기술이 주류 기술이라고 할 수 있지만 점차 일체형 방식 또는 커버글라스에 직접 구현한 G2 방식이 증가하고 있는 추세다. 노트북이나 모니터의 경우 현재 글라스 방식의 PCAP 기술이 주류 기술이다. 특히 OGS(One Glass Solution) 방식이 노트북에서는 많이 채용되고 있고 모니터(All-In-One PC)에는 Metal Mesh 방식이 우수한 가격 경쟁력으로 증가하고 있는 추세다.

표 8. 터치스크린 기술 비교

기술 분류	세부 기술 분류	스마트폰 (2"~6")	태블릿PC (7"~11")	노트북PC (11"~15")	PC모니터 (17"~24")	기타
Resistive	Analog/Digital	저가형	저가형			POS, 산업용
P-Capacitive (ITO)	Glass (G2, GG)	G2 증가 추세	GG: iPad	G2: 현재 주류	GG: 현재 주류	
	Film (GF2, G1F, GFF)	현재 주류 기술	GF2: iPad mini G1F: MS Surface GFF: Galaxy Tab			
	Integrated (On/In-cell)	On-cell: OLED In-cell: iPhone 5				
P-Capacitive (Metal)	Metal Mesh			소량 출시	증가 추세	
	Silver Nano Wire				소량 출시	
Alternative Technology	IR (Infra Red)		eBook(Kindle)			대형 DID
	Acoustic				소량 출시	Kiosk, 카지노
	Optical				소량 출시	대형 서피스
	CNT/Graphene					플렉시블

자료: KDB대우증권 리서치센터

그림 31. 터치스크린 기술 분류



자료: KDB대우증권 리서치센터

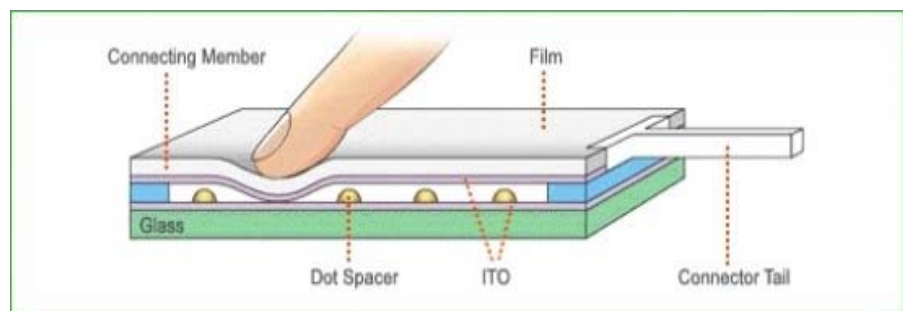
■ 저항막(Resistive) - 1) Analog, 2) Digital

저항막(감압식) 터치 방식은 ITO 코팅이 된 2개의 면이 서로 닿지 않도록 일정한 간격(5-10um)으로 구성되어 있다. 물리적으로 터치를 했을 때 2개의 ITO layer가 접촉이 되면서 전류가 흐르고 controller IC는 전압의 변화를 통해 정확한 터치 위치를 계산할 수 있다.

값이 싸다는 장점을 가지고 있지만 낮은 투과율과 내구성이 단점이다. 손가락뿐 아니라 손톱이나 펜 등의 물체로도 터치가 가능하다는 점이 가장 차별적이다. 최근 모바일 기기에서 요구하는 내구성을 충족하기 위해서는 강화유리를 사용해야 한다. **저항막 방식은 물리적인 접촉이 필요하기 때문에 강화유리를 사용할 수 없다는 점이 가장 치명적인 단점이며 향후 수요는 점진적으로 줄어들 전망이다.**

Analog과 Digital 저항막 구조는 거의 동일하지만 Digital 방식은 ITO stripe를 사용한 샘플링을 사용한다는 측면에서 Analog 방식과 다르다. 현재 저항막 방식은 저가형 피쳐폰, 네비게이션 등에 일부 사용되고 POS (Point-Of-Sale) 터미널, 산업용으로는 아직 많이 사용되고 있다.

그림 32. 저항막 터치스크린의 동작 원리



자료: DisplaySearch

■ 정전용량(Capacitive) - 1) Surface, 2) Projected

정전용량 방식은 수동 소자 중에 하나인 capacitor(축전기 또는 콘덴서)의 충전 특성을 이용하는 방식이다. Capacitor는 1) 내부에 전하를 충전할 수 있고, 2) 직류의 흐름을 차단하고 교류를 통과시키는 특성이 있다. 터치스크린에 사용하는 cap sensor는 인체의 접촉으로 생성되는 정전용량(capacitance)을 감지하는 센서이다. 사람의 손가락처럼 정전용량을 가지는 물체가 센서에 닿게 되면 두 전극 사이에 형성된 전기(electrical field)의 변화를 측정한다.

물리적인 접촉이 필요한 저항막 방식과 다르게 일정 거리에서도 정전용량 변화를 검출할 수 있기 때문에 표면을 글라스로 커버할 수 있다. 커버 글라스는 흠집을 방지하고 내구성이 높다는 장점 때문에 최근 대부분 모바일 기기에서 강화유리를 채택되고 있다.

정전용량 방식은 다시 표면형(Surface)과 투영형(Projected)으로 나눌 수 있지만 현재는 대부분 투영형(PCAP, Projected Capacitive)을 사용한다. PCAP 방식은 다시 Self-Capacitive 방식과 Mutual-Capacitive 방식으로 나눌 수 있고 전극 소재에 따라서 ITO와 Metal로 구분되기도 한다.

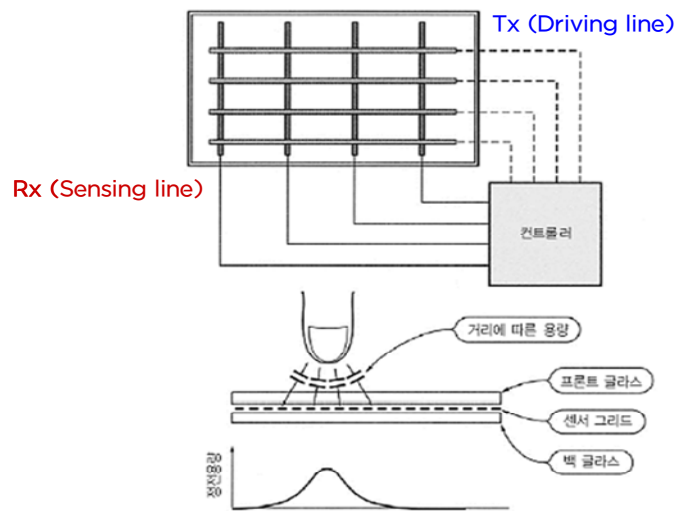
Surface 방식은 표면에 4개의 지점에서 일정한 주파수와 전위를 가진 교류 전압을 가하고 터치를 통해 발생하는 저항값 변화를 측정하여 X, Y 좌표를 구하는 방식이다. 10인치 이상 대형 디스플레이에서 일부 사용하고 특히 카지노에서 많이 사용된다. 단점은 노이즈 처리가 매우 힘들고, 멀티터치가 안되며 단가가 싼 편이 아니라는 점이다.

PCAP(Projected Capacitive) 방식은 기판 위의 전극이 가로(Tx 또는 driving line), 세로(Rx 또는 sensing line) 배열로 구성되어 있다. Tx 전극과 Rx 전극은 직각을 통해 하나의 층(layer)에 패턴을 만들 수도 있고 두 개의 다른 층(layer)에 각각 패턴을 만들어 수직으로 배열해도 된다. Tx 전극과 Rx 전극의 교차점은 절연체로 격리되어야 하며 각각의 교차점이 하나의 좌표(X, Y)가 된다.

PCAP 방식의 최대 장점은 멀티 터치(multi-touch) 구현이 용이하다는 점이다. 멀티 터치 기술은 1980년대부터 연구가 되었지만 본격적으로 상용화가 된 것은 2007년 아이폰이 출시 이후이다. 애플은 자사가 멀티 터치를 발명했다고 주장하지만 실제로는 1990년대 말에 Fingerworks가 처음 제품화했다. 애플은 2005년에 Fingerworks를 인수하면서 멀티 터치 기술을 아이폰에 탑재할 수 있었다.

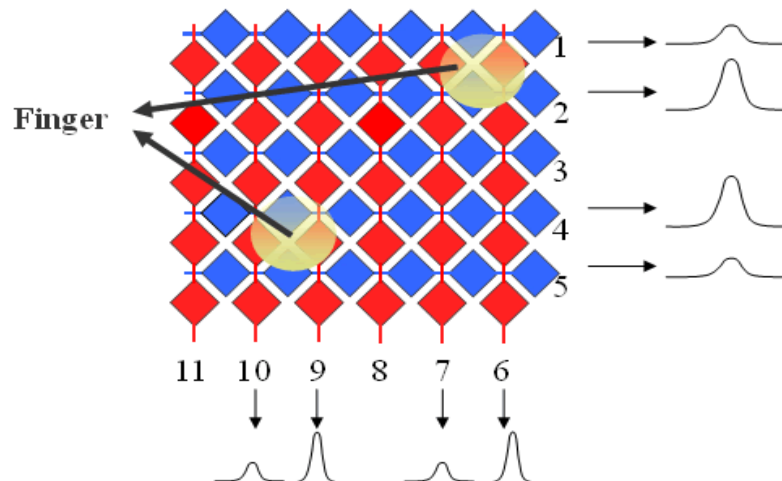
현재 대부분의 터치 패널은 10개의 점까지 읽을 수 있는 10-point 멀티 터치 기술이다. 올해 개최된 CES 2013에서 3M은 84인치 디스플레이에 40-point 멀티 터치 기술(metal mesh)을 선보였다.

그림 33. PCAP 구동 방식 (Mutual Capacitive 방식)



자료: Google

그림 34. PCAP 멀티 터치 인식 (Mutual Capacitive 방식)



자료: Apex Material Technology(AMT)

■ Self Capacitance 와 Mutual Capacitance의 차이

Self capacitance 방식은 터치 인식을 위한 기본 화소마다 한 개의 전극을 사용해서 그 전극의 정전 용량의 변화를 읽어내는 방식이다. 한 전극의 자기 정전용량을 측정하는 것이므로 전극층이 하나만 있으면 된다. 국내에서는 크루셀텍이 self capacitance 방식을 채택하고 있다.

Self capacitance 방식의 장점은 전극층을 하나만 사용하기 때문에 원가가 낮고, 민감도(SNR, Signal-to-Noise Ratio)가 높고, 측면 베젤의 두께를 줄일 수 있다 (다만 상하 베젤은 더 두꺼워지는 단점이 있다). 그러나 멀티 터치에서 발생하는 고스트(ghost) 현상과 전극 배선이 복잡해진다는 치명적인 단점 때문에 잘 사용되지 않는다.

Mutual capacitance 방식은 두 전극 간의 정전용량을 이용하는 방식으로, 한 전극은 가로 축에 배열하고 다른 한 전극은 세로축으로 배열하여 격자 구조로 만든 다음 양축 간의 교차점에서 형성되는 정전용량을 순차적으로 측정해 나감으로써 특정 지점의 정전용량 변화를 감지해내는 방식이다.

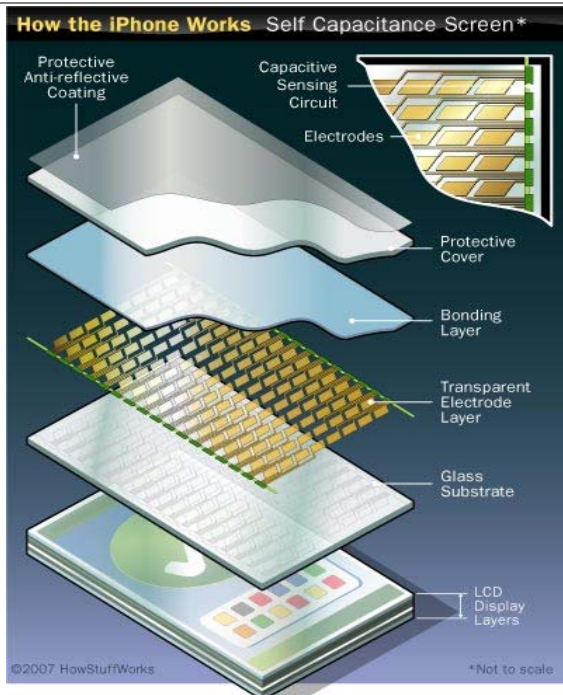
Mutual capacitance 방식의 장점은 멀티 터치에서 고스트(ghost) 현상이 발생하지 않고 전극 배선 구조가 간단해 많은 터치 패널 업체들이 채택하고 있다. 최근 갤럭시 S4에서 장갑을 끼고 터치가 가능한 기술을 구현하면서 민감도(SNR)가 높은 self capacitance 터치 방식에 대한 관심이 증폭됐다. 하지만 갤럭시 S4에서도 mutual capacitance 터치 방식에 고전압을 사용해 민감도를 높인 것으로 추정된다.

표 9. Self Capacitance와 Mutual Capacitance 비교

	Self Capacitance	Mutual Capacitance
장점	측면 베젤의 두께 얇음, 민감도(SNR) 높음	멀티 터치 구현 용이, 전극 배선 간단함
단점	멀티 터치에서 고스트 현상, 전극 배선 복잡함	민감도(SNR) 상대적으로 낮음
원가	낮음	높음
전극층 (ITO layer)	단층 (1-layer)	다층 (2-layer)
개발 업체	크루셀텍	대부분의 터치센서 업체

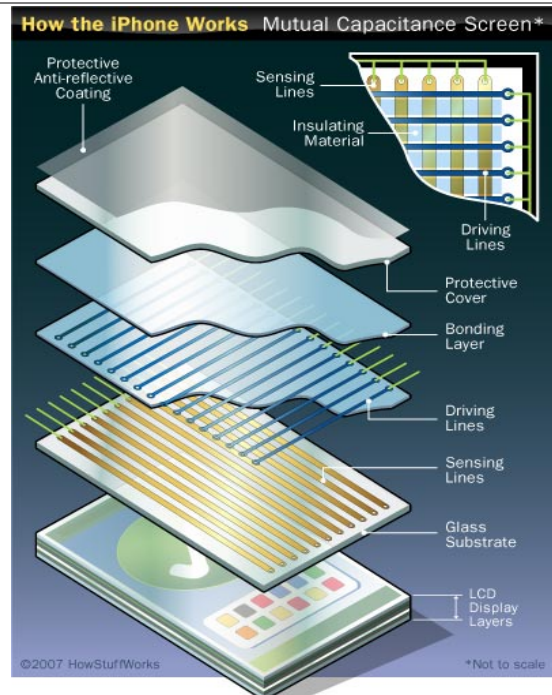
자료: KDB대우증권 리서치센터

그림 35. Self Capacitance 방식



자료: HowStuffWorks

그림 36. Mutual Capacitance 방식



자료: HowStuffWorks

■ PCAP(Projected Capacitive) stack-up 구조

현재 모바일 기기(스마트폰, 태블릿 PC 등)의 터치 스크린에서 Projected Mutual Capacitive 방식이 가장 널리 사용된다. 이 방식에서는 Tx 전극과 Rx 전극이 각각 별도의 층(layer)에 패턴이 되는데 각 전극 패턴이 형성되는 층의 1)위치, 2) 물질, 3) 공정 방식에 따라서 다양한 stack-up 구조가 가능하다.

Tx 전극과 Rx 전극은 전류가 흐를 수 있는 전도성 물질을 사용해야 한다. 다만 전극이 형성되는 영역이 디스플레이가 재생되는 되는 영역(Active area)이기 때문에 기존 금속 물질을 사용할 수 없다. ITO(Indium Tin Oxide)는 투명한 전도성 물질로 현재 대부분의 터치 전극으로 널리 활용되고 있다. ITO는 산화인듐(In_2O_3)에 산화주석(SnO_2)을 첨가해 전도성을 높인 물질이다. 반면 불투명한 기존 금속 물질(구리, 은)을 유관으로 보이지 않는 수준까지 작게 패턴을 형성하는 metal mesh, silver nano wire 방식이 있다. ITO는 기존 금속 물질에 비해 저항이 높지만 투명하다는 장점 때문에 널리 사용된다.

Stack-up 구조는 크게 1) 전극이 유리 기판에 형성된 glass 방식, 2) 전극이 플라스틱 또는 필름에 형성된 film 방식, 3) 전극이 디스플레이 패널과 통합된 내장형(Integrated) 방식이 있다. Glass 방식과 film 방식에는 디스플레이 패널과 커버글라스 사이에 별도의 층이 필요한 외장형(Add-on) 방식이 있고 커버글라스에 전극이 구현된 일체형(OGS, One Glass Solution) 방식이 있다. 현재 외장형 방식이 더 많이 사용되지만 향후 점진적으로 재료비가 낮고 더 얇고 가볍게 만들 수 있는 일체형과 내장형 방식으로 진화할 전망이다.

각 stack-up 구조는 특성과 제조 원가가 달라서 어플리케이션의 요구 특성과 가격대에 따라서 다양한 방식이 존재한다. Glass 방식으로는 1) GG(SITO), 2) GG(DITO), 3) G2(OGS), film 방식으로는 1) GFF, 2) G1F, 3) GF2(DITO), 내장형으로는 1) in-cell, 2) on-cell 방식으로 나눌 수 있다.

모든 방식이 장단점을 보유하고 있어 어느 방식이 절대적으로 우수하다고 단정할 수는 없다. 다만 최근에 외장형(Add-on)은 glass 방식보다는 얇고 가벼운 film 방식이 더 선호되는 경향이 있다. Glass 방식은 커버글라스 일체형인 G2(OGS) 방식으로 기술 투자가 집중되고 있다.

그림 37. 다양한 stack-up 구조의 특성과 장단점

	Key Process	Bezel	Slim	Light	Soft Touch	Price
GFF	Silk screen	△	○	○	○	◎
	Gravure offset	○	○	○	○	○
	DFR	○	○	○	○	△
GF2	DFR	○	○	○	○	△
G1F	PR Coating	◎	○	○	◎	△△
	Silk screen	△	○	○	◎	△
GG	PR Coating	◎	△	△	○	○
GG(multi layer)	PR multi coating	◎	△	△	○	△
G2(DPW, TOC)	PR multi coating	◎	◎	◎	◎	△△
G2(On-Cell)	PR multi coating	◎	◎	◎	○	△

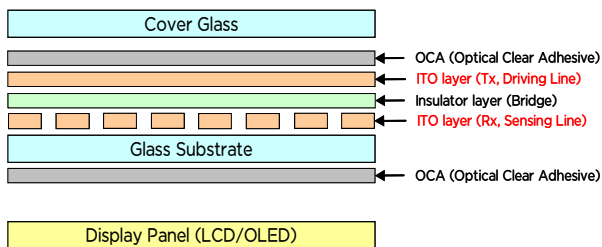
자료: DisplayBank

■ GG (Glass-Glass)

GG 방식은 커버글라스(Glass)와 디스플레이 패널(LCD/OLED) 사이에 글라스(Glass) 센서가 삽입되는 외장형(Add-on) 구조이다. 유리 기판 위에 전극이 형성되며 이를 글라스 센서라고 한다. 유리 기판은 일반적으로 필름 기판에 비해 광학 특성(투과율)이 좋지만 무겁고 두꺼운 폼팩터와 높은 원가 때문에 외장형 구조에서는 점차 축소되고 있다. 유리 기판은 일반적인 소다라임(soda lime)을 사용하지만 강화 처리를 통해 강성을 높여 사용해야 한다.

Tx 전극과 Rx 전극의 위치에 따라 SITO(Single-sided ITO)와 DITO(Double-sided ITO)로 나눌 수 있다. SITO는 Tx 전극과 Rx 전극이 같은 면에 있는 반면 DITO는 Tx 전극과 Rx 전극이 서로 다른 면에 있다. DITO 방식이 bridge(passivation layer)가 필요 없고 PCAP 특성도 우수하지만 현재 애플이 원천 특허(US Patent No. 7,663,607 & 7,999,795)를 보유하고 있어 애플 제품에만 사용되고 있다.

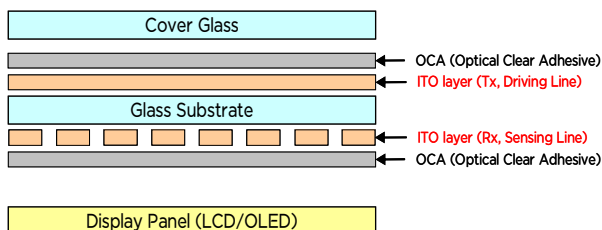
그림 38. GG (Glass-Glass, SITO) 구조



장점	1) 우수한 광학 특성 2) 우수한 강성 및 내구성 (강화처리) 3) 대면적 디스플레이에 적용 용이 (휘지 않고 특성 유지)
단점	1) 무겁고 두꺼운 폼팩터 2) 필름 기판에 비해 상대적으로 높은 원가 3) Insulator layer 추가 공정 필요
업체	- Wintek, TPK, Innolux, HansTouch, Henghao 등
제품	- Nokia, HTC, Amazon Kindle 등

자료: KDB대우증권 리서치센터

그림 39. GG (Glass-Glass, DITO) 구조



장점	1) 우수한 광학 특성 2) 우수한 강성 및 내구성 (강화처리) 3) 대면적 디스플레이에 적용 용이 (휘지 않고 특성 유지)
단점	1) 무겁고 두꺼운 폼팩터 2) 필름 기판에 비해 상대적으로 높은 원가 3) 양면 공정 시 보호시트 필요 4) 애플이 DITO 특허 보유
업체	- Wintek, TPK, Innolux 등
제품	- 애플 아이폰 (~4S), 아이패드

자료: KDB대우증권 리서치센터

■ G2 (OGS, One Glass Solution)

G2 방식은 별도의 센서층이 없고 커버글라스에 직접 전극을 형성하는 일체형 구조이다. 별도의 글라스 또는 필름 기판이 없기 때문에 1) 광학 특성이 우수하고, 2) 재료비가 적고, 3) 얇고 가벼운 폼팩터를 구현할 수 있다. 또한 센서층의 라미네이션 공정 없이 커버글라스와 디스플레이 패널 라미네이션 한번만으로 생산이 가능하기 때문에 라미네이션에서 발생하는 불량을 최소화할 수도 있다.

이러한 장점 때문에 외장형 방식보다는 G2 (일체형) 방식이 가장 이상적인 stack-up 구조로 인식되고 있고 대부분의 터치 패널 업체들이 개발하고 있다. 다수의 터치 패널 업체들이 G2 방식을 개발하고 있지만 아직까지 실제로 양산하는 업체들은 많지 않다. 그 이유는 적은 재료비에도 불구하고 양산 수율이 낮아 가격 경쟁력을 확보하기 쉽지 않기 때문이다. 양산 수율이 낮은 이유는 커버글라스에 Tx, Rx 전극이 매우 가깝고 LCD 컬러필터의 ITO 전극에서 발생하는 노이즈 때문이다.

G2 방식은 터치 패널 업체들이 디스플레이 패널 업체들이 주도하고 있는 in-cell 및 on-cell (내장형) 방식에 대응할 수 있는 유일한 대안이기도 하다. G2 방식은 커버글라스와 일체형인 반면 in-cell과 on-cell은 디스플레이 패널과 일체형이므로 디스플레이 설비를 보유한 대형 패널 업체들만 생산이 가능하다.

G2 방식은 별도의 센서 층이 필요 없다는 측면에서 in-cell 또는 on-cell 방식과 유사하다. 다만 G2 방식의 단점은 커버글라스에 전극을 형성해야 되기 때문에 이형 디자인을 가진 제품에 적용하기 어렵다. 또한 흰색처럼 밝은색 베젤의 경우 BM(Black Matrix)을 두겹게 만들어야 하는데 BM 층과 센서 층의 단차가 커져 구현하기가 어렵다.

G2 방식과 유사한 구조로 G1M 방식이 있다. G2는 커버글라스 위에 두 개의 ITO layer로 Tx 전극과 Rx 전극을 만들고 겹치는 부분을 절연층(insulator layer)으로 분리하는 방식이다. 반면 G1M은 한 개의 ITO layer로 Tx 전극과 Rx 전극을 만들고 절연층 없이 구현이 가능하다. 또한 금속 배선(metal trace) 없이 순수하게 ITO 전극으로만 구현할 수 있어 'zero-bezel'이 가능한 기술이다. 다만 ITO 전극의 저항값이 높기 때문에 현재 G1M 방식은 5인치 미만의 2-point 멀티 터치만 가능하다.

그림 40. G2 (One Glass Solution) 구조



자료: KDB대우증권 리서치센터

■ G2 - Sheet 방식과 Cell 방식의 차이

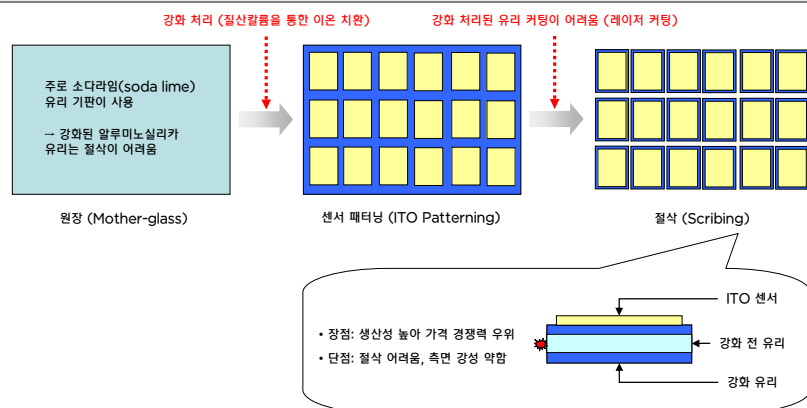
G2 방식을 생산하는 방법에는 1) Sheet 방식과 2) Cell (또는 Piece) 방식이 있다. GG 방식에 사용되는 글라스 센서와 달리 G2 방식은 외부에 노출되는 커버글라스에 전극이 형성된다. **커버글라스는 외부 충격을 견딜 수 있는 높은 강성과 내구성이 요구되기 때문에 화학적 강화 처리가 필수적이다.**

유리 기판 종류에는 소다라임(Soda-lime)과 알루미노실리카(Aluminosilicate) 유리가 있다. 일반적인 소다라임 유리의 강성은 150~200MPa 수준이지만 질산칼륨(KNO₃)을 통해 화학적 강화 처리할 경우 400~500MPa까지 강성을 높일 수 있다. 알루미노실리카 유리의 경우 강화 처리를 통해 800MPa 이상 강성을 높일 수 있어 최근 프리미엄 모바일 기기에 주로 사용되고 있다. 알루미노실리카 유리에는 Corning의 Gorilla Glass, IOX-FS, Asahi Glass의 Dragontrail 등이 있다.

Sheet 방식은 커버글라스 원장을 강화 처리한 후에 BM, 투명전극, 절연층, 금속 배선 등을 형성한다. 센서 패터닝이 끝나면 절삭(scribing)을 통해 단위 터치 모듈을 생성한다. **Sheet 방식은 투자비 대비 생산성이 높아 가격 경쟁력을 확보할 수 있는 장점이 있다.** 반면 **절단면이 강화되지 않아 측면 강성이 약하다는 단점**이 있다. 그래서 높은 강성이 요구되는 스마트폰, 태블릿 PC보다는 상대적으로 강성 조건이 낮은 노트북이나 중국의 저가 스마트폰에 주로 사용이 된다.

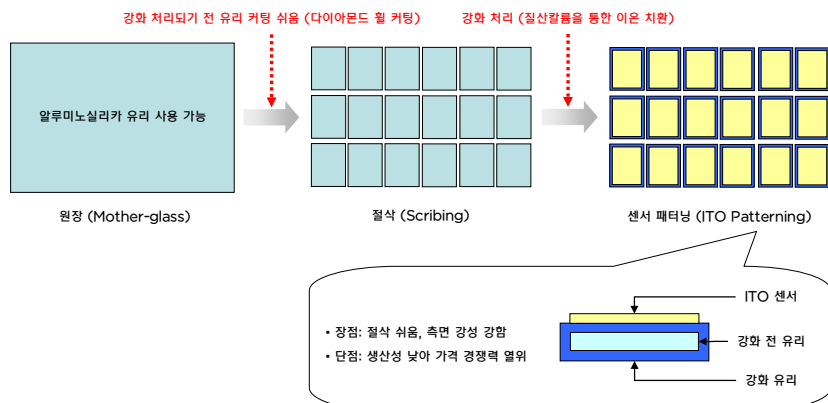
Cell 방식은 커버글라스 원장을 먼저 단위 터치 모듈로 절삭을 하고 각각의 모듈을 강화 처리한다. 그 이후 BM, 투명전극, 절연층, 금속 배선 등을 형성하기 때문에 **유리의 6면이 모두 강화된 상태로 품질이 우수하다.** 하지만 **투자비 대비 생산성이 낮아 가격 경쟁력 확보가 어렵다**는 단점이 있다.

그림 41. Sheet 방식



자료: KDB대우증권 리서치센터

그림 42. Cell 방식



자료: KDB대우증권 리서치센터

■ GFF (Glass-Film-Film)

GFF 방식은 커버글라스(Glass)와 디스플레이 패널 사이에 필름(Film) 센서 2장이 삽입되는 외장형 구조이다. 필름 센서는 일반적으로 PET 필름 위에 ITO 전극을 형성한다. 유리 기판과 비교해서 필름 기판은 가격이 저렴하고 얇고 가벼운 장점을 가지고 있다. 반면 유리에 비해 광학 특성(투과율)이 떨어지고 온도, 습도 변화에 따른 기판 변형이 일어날 수 있는 단점이 있다. 투과율이 낮으면 동일한 휘도를 위해 더 많은 전력 소모가 필요하기 때문에 모바일 기기에서 불리한 측면이 있다.

GFF 방식은 Tx 전극과 Rx 전극을 각각 별도의 필름에 구현하기 때문에 상대적으로 공정 난이도는 낮다. 하지만 다른 필름 방식과 다르게 2장의 필름 센서가 필요하기 때문에 원가가 상승하고 라미네이션 공정도 3번으로 증가한다. 애플 제품을 제외한 스마트폰, 태블릿 PC 제품에서 외장형 터치스크린으로 가장 많이 채택되고 있는 방식이다. 국내 터치스크린 업체들도 대부분 GFF 방식을 생산하고 있다.

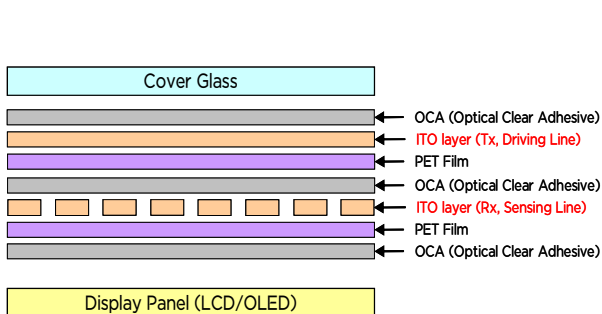
대부분의 터치스크린 업체들이 자체적으로 ITO 코팅을 못하기 때문에 ITO 코팅이 된 필름을 구매해서 패터닝한다. ITO 필름을 생산하기 위한 초기 투자비용과 기술 난이도가 높아 현재 Nitto Denko(M/S 80%)와 Oike(M/S 15%) 등의 일본 업체들이 시장을 과점하고 있다. 지난해부터 태블릿 PC 수요가 급증하면서 ITO 필름의 공급 부족이 지속되고 있지만 생산 업체들의 증설은 보수적으로 진행되고 있다. 이는 향후 G2, G1F, GF2 방식으로 진화하면 ITO 필름 수요가 급격히 줄어들 수 있기 때문이다.

표 10. Glass 기판과 Film 기판 비교

구분	유리 (Glass) 기판	Film (PET) 기판
열 내구성	125°C ~ 150°C	80°C
시효효과 (Aging)	없음	Yellowing, curling, 표면 변형
광학특성 (투과율)	90% 이상	85%
해상도	1 μm	50 μm
두께	두꺼움 (0.3~1.0mm)	얇음 (0.05~0.1mm)
무게	무거움	가벼움
강성	강화처리 필요	없음
라미네이션 수율	좋음	매우 좋음
원가	높음	낮음

자료: KDB대우증권 리서치센터

그림 43. GFF (Glass-Film-Film) 구조



장점	1) 얇고 가벼운 폼팩터 2) 이형 디자인, 베젤 제한 없음 3) 투자 대비 효율성 높음
단점	1) 광학 특성 (투과율) 떨어짐 2) 소비 전력이 상대적으로 높음 3) ITO 필름 2장이 필요해 상대적으로 높은 재료비 4) 온도, 습도 변화에 따른 기판 변형
업체	- Young Fast, J-Touch, Nissha Printing, O-Film 등 - 일진디스플레이, 에스맥, 이엘케이 등
제품	- 삼성전자 Galaxy Tab, Note 10.1 - 일부 노트북에 적용 (Lenovo 등)

자료: KDB대우증권 리서치센터

■ G1F, GF2 (Glass-Film)

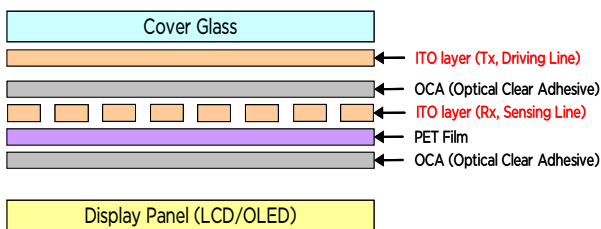
G1F와 GF2 방식은 커버글라스(Glass)와 디스플레이 패널 사이에 필름(Film) 센서 1장이 삽입되는 외장형 구조이다. 현재 가장 널리 사용되고 있는 GFF 방식의 단점인 광학 특성, 소비 전력, 원가 개선을 위해 필름 센서 2장 대신 1장으로 구현한 방식들이다.

G1F는 하나의 ITO 전극을 커버글라스에 형성하고 다른 하나의 ITO 전극은 필름에 형성하는 방식이다. G1F의 단점은 글라스 센서 설비와 필름 센서 설비가 모두 있어야 하기 때문에 투자비에 대한 부담이 상대적으로 크다. 커버글라스에 직접 전극을 형성하기 때문에 이형 디자인, 밝은 베젤 구현도 어렵다.

GF2는 필름 양면에 ITO 전극을 형성하는 방식이다. G1F와 비교해서 커버글라스에 직접 전극을 형성하지 않기 때문에 이형 디자인, 밝은 베젤 구현도 가능하다. 또한 글라스 센서 설비가 없어도 되기 때문에 투자비도 상대적으로 낮은 편이다. 다만 필름 양면에 전극을 형성하는 공정이 어렵고 수율도 낮아 아직까지 원가 개선도 크지 않은 편이다.

GF2는 DITO(Double-sided ITO) 구조이기 때문에 애플이 특허를 보유하고 있다. 현재 GF2가 적용된 제품은 아이패드 미니가 유일하다. G1F와 GF2가 GFF에 비해 광학 특성이나 소비 전력 측면에서 유리하지만 높은 투자비와 낮은 수율로 원가 개선은 크지 않다고 판단된다. 커버글라스 일체형이나 패널 내장형 터치 솔루션에 비해서 장점이 크지 않다고 판단되며 중장기적으로 지속되기는 어려운 구조이다.

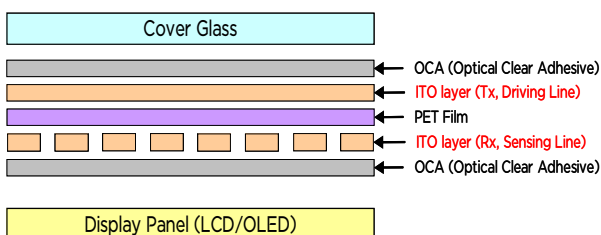
그림 44. G1F (Glass-Film) 구조



장점	1) 얇고 가벼운 폼팩터 2) ITO 필름 1장으로 상대적으로 낮은 재료비 3) GFF에 비해 광학 특성, 소비 전력 개선
단점	1) 글라스 센서와 필름 센서 공정이 모두 필요 (투자비 부담) 2) 온도, 습도 변화에 따른 기판 변형 3) 이형 디자인, 밝은 베젤 구현 어려움
업체	- YoungFast, J-Touch 등 - 멜파스, 네패스 디스플레이 등
제품	- Galaxy S Duos 등 - Microsoft Surface, Galaxy Note 8.0 등

자료: KDB대우증권 리서치센터

그림 45. GF2 (Glass-Film, DITO) 구조



장점	1) 얇고 가벼운 폼팩터 2) ITO 필름 1장으로 상대적으로 낮은 재료비 3) GFF에 비해 광학 특성, 소비 전력 개선 4) 이형 디자인, 베젤 제한 없음
단점	1) 양면 공정 시 보호시트 필요 2) 온도, 습도 변화에 따른 기판 변형 3) 애플이 DITO 특허 보유
업체	- Nissha Printing
제품	- 애플 iPad mini

자료: KDB대우증권 리서치센터

■ On-cell, In-cell

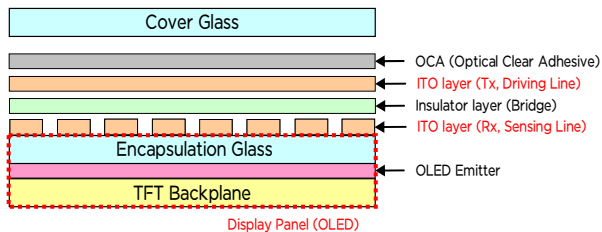
On-cell과 in-cell 방식은 디스플레이 패널에 Tx 전극과 Rx 전극을 내장하는 방식이다. LCD 또는 OLED 패널에 내장되는 방식이기 때문에 디스플레이 생산 설비를 보유한 대형 패널 업체만 생산 가능하다. 별도의 글라스 센서 또는 필름 센서가 들어가지 않기 때문에 얇고 가볍게 만들 수 있으며 광학 특성이 우수해 소비 전력도 낮다. 커버글라스 공정이 없기 때문에 이형 디자인 또는 베젤 제한도 없다.

On-cell 방식은 디스플레이 패널 상단 글라스에 ITO 전극을 형성하는 방식이다. 삼성디스플레이가 OLED 패널에 채택하고 있는 방식(OCTA, On-Cell Touch AMOLED)이며 삼성전자 갤럭시 S4, 노트 2 등에 적용되고 있다. OLED의 봉지 유리(encapsulation glass)에 센서를 만들기 때문에 생산 라인을 조금만 개조하면 가능하다. 반면 아직까지 OLED 필름 봉지(film encapsulation)에는 적용하기가 어려우며 LCD의 경우에도 컬러필터(C/F) 변형에 따른 불량률이 높아 양산이 어렵다.

In-cell 방식은 디스플레이 패널 내부(TFT 기판)에 ITO 전극을 형성하는 방식이다. 기존 TFT에 사용하는 금속 전극을 공유할 수 있다는 장점이 있지만 상대적으로 대면적화가 어려운 기술이다. LG디스플레이, Japan Display, Sharp 등의 LCD 패널 업체들이 채택하고 있으며 애플 아이폰 5, 팬택 Vega Iron 등에 적용되고 있다.

현재 on-cell과 in-cell 패널은 대부분 PCAP(charge sensing) 방식을 사용한다. 일부 업체들은 switch(voltage sensing) 방식과 photo(light sensing) 방식을 개발하고 있지만 비중은 미미하다.

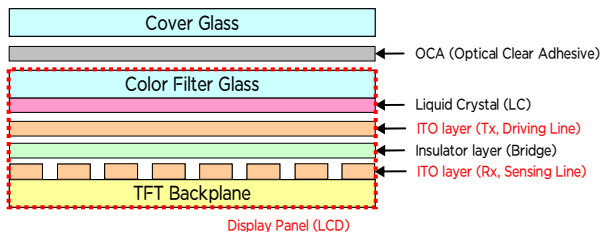
그림 46. On-cell 구조 (OCTA, On-Cell Touch AMOLED)



장점	1) 얇고 가벼운 폼팩터 2) 우수한 광학 특성, 소비 전력, 내구성 3) 이형 디자인, 베젤 제한 없음
단점	1) 디스플레이 패널 업체만 생산 가능 2) 필름 봉지에는 구현 어려움 3) LCD는 C/F 불량률 높아 구현 어려움
업체	- 삼성디스플레이
제품	- Galaxy S4, Galaxy Note II 등

자료: KDB대우증권 리서치센터

그림 47. In-cell 구조 (LCD)



장점	1) 얇고 가벼운 폼팩터 2) 우수한 광학 특성, 소비 전력, 내구성 3) 이형 디자인, 베젤 제한 없음 4) TFT 금속 전극과 공유 가능
단점	1) 디스플레이 패널 업체만 생산 가능 2) TFT 시그널 노이즈로 대면적화 어려움 3) 생산 라인 개조 필요해 소량 생산 어려움
업체	- Japan Display, Sharp - LG디스플레이
제품	- 애플 아이폰 5, 팬택 Vega Iron

자료: KDB대우증권 리서치센터

■ Metal Mesh, Silver Nanowire

터치스크린에 사용되는 전극은 대부분 ITO를 사용한다. ITO는 높은 저항값 특성에도 불구하고 투명 소재라는 측면에서 터치스크린의 active area 전극으로 널리 활용되고 있다. 하지만 1) 대면적화 시 원가 상승이 크고 2) 희토류인 인듐의 수급 우려, 3) 플렉시블이 어려워 대체 소재들이 연구되고 있다. 현재 ITO를 대체할 소재 중에서 가장 상용화에 가까운 기술은 metal mesh와 silver nanowire 방식이다.

Metal mesh 방식은 불투명한 금속(구리, 은 등)을 2~6 μ m 두께의 격자 형태로 인쇄하는 기술이다. 전도성이 높은 금속을 사용하기 때문에 저항값이 매우 낮은 장점이 있지만 투과율이 상대적으로 낮다는 단점이 있다. 또한 격자 형태의 전극이 유관으로 보이기 때문에 고해상도(200ppi 이상) 디스플레이에서는 픽셀과 간섭이 일어나는 모아레(Moiré) 현상이 아직까지 기술적으로 해결되지 못했다. 현재 선폭 5~6 μ m 제품들이 20인치 이상의 모니터 제품에 채택되고 있으며 노트북이나 태블릿 PC에 적용하기 위해서는 3~4 μ m 까지 선폭을 줄여야 한다. 해외 업체 중에서는 Atmel, Uni-Pixel (Kodak이 생산), 3M, Fujifilm, MasTouch, Young Fast 등이 개발하고 있으며 국내 업체 중에서도 LG화학, 미래나노텍, 이엘케이, 잉크테크(소재) 등이 양산을 준비하고 있다. 미래나노텍이 지난해 하반기부터 삼성전자 All-in-one (AIO) PC에 공급하고 있으며 경쟁 업체들에 비해 광폭(1,400mm) roll-to-roll 장비를 보유하고 있다.

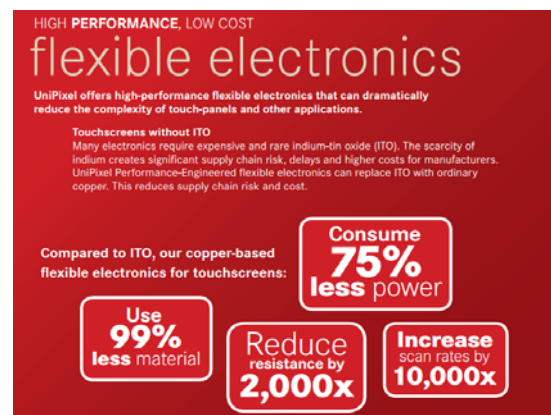
Silver Nanowire 방식은 나노미터 두께의 은(Ag) 와이어들이 포함된 용액을 코팅하는 방식이다. Cambrios는 이 분야 핵심 기술을 보유하고 있으며 지난해 10월 최초로 LG전자 AIO PC에서 채택되었다. 또한 삼성벤처투자는 지난해 1월 Cambrios에 500만 달러의 투자(series D-3)를 완료했다.

그림 48. Atmel XSense (Metal mesh 터치 솔루션)



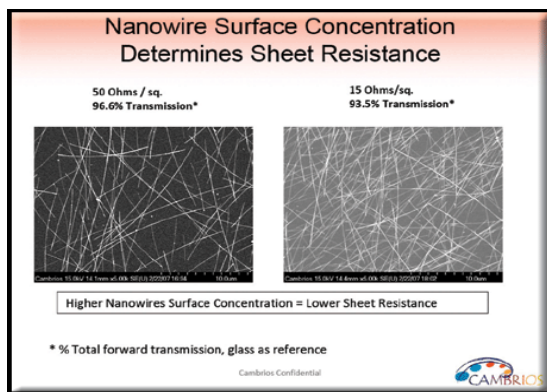
자료: Atmel

그림 49. Uni-Pixel UniBoss (Metal mesh 터치 솔루션)



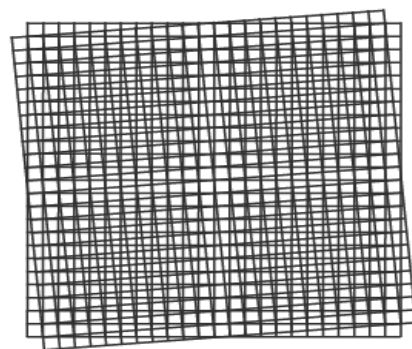
자료: Uni-Pixel

그림 50. Cambrios ClearOhm (Silver Nanowire 터치 솔루션)



자료: Cambrios

그림 51. 모아레(Moiré) 현상



자료: Wikipedia

■ CNT, Graphene

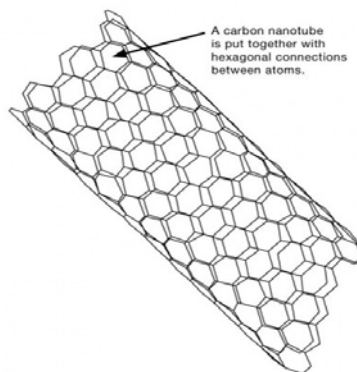
CNT(Carbon Nanotube, 탄소나노튜브)는 탄소들이 벌집처럼 육각형 고리 형태를 가지고 있다. CNT의 지름은 1nm이지만 강철보다 강성이 100배 높고 구리보다 전도성이 1,000배 정도 높은 신소재이다. 구리는 가늘게 만들수록 전류를 흘렸을 때 발생하는 열이 많아지는 반면 CNT는 열을 잘 방출하기 때문에 안정적으로 전기를 흘릴 수 있다.

Eikos(미국)는 단일벽 CNT를 이용해 투명 전도성 박막을 개발, 관련 특허를 출원했고 Invisicon이라는 이름으로 제품을 출시했다. Unidym(미국)은 CNT 전문 업체인 CNI를 2007년에 흡수합병하고 2008년에는 세계 최초로 삼성전자와 CNT 기반의 전자종이(EPD) 패널을 공개했다. 2011년에 국내 와이즈파워가 Unidym을 인수했지만 이후 부실한 재무 구조로 현재는 상장폐지 위기에 놓였다.

일본에서는 Mitsubishi Rayon이 단일벽 투명 전도성 전극을 발표했지만 박막의 물성이 상용화 수준에는 미치지 못하고 있다. 국내에서는 상보가 CNT(Tx 전극)와 ITO(Rx 전극) 필름을 이용한 hybrid 터치 센서를 개발해 상용화를 앞두고 있다. 100억원을 투자해 올해 하반기부터 양산 체제에 들어갈 전망이다.

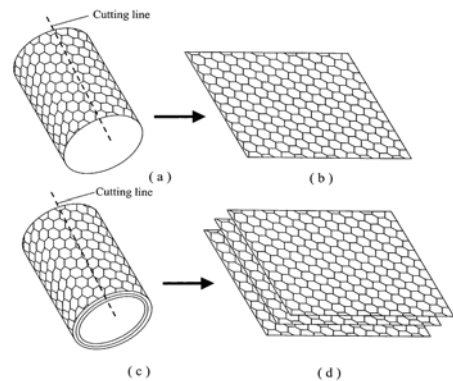
그래핀(Graphene)은 흑연을 뜻하는 ‘graphite’와 탄소의 이중결합을 의미하는 접미사 ‘ene’이 합쳐진 이름이다. CNT가 원기둥 모양이라면 그래핀은 탄소 결합이 펼쳐진 모양이다. 그래핀의 강성은 강철보다 강하지만 탄성률이 좋아 잘 휘어지는 특성을 가지고 있다. 기존 ITO 전극은 휘어지면 전도성이 깨지기 때문에 flexible display의 투명 전극 대체 소재로 CNT와 그래핀이 주목 받고 있다.

그림 52. 탄소나노튜브(CNT, Carbon Nanotube) 구조



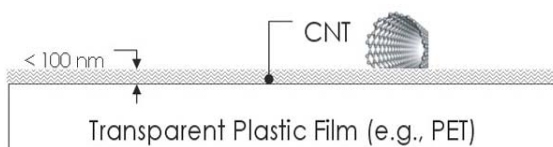
자료: Wikipedia

그림 53. 그래핀(Graphene) 구조



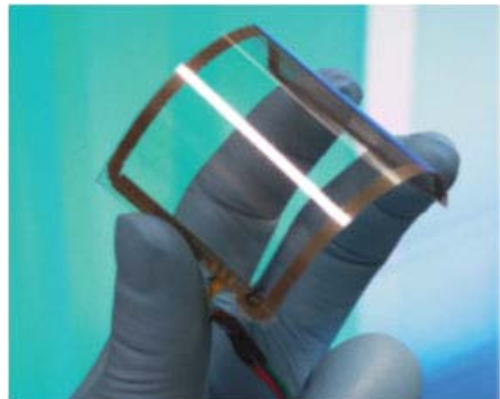
자료: Wikipedia

그림 54. Eikos의 CNT 투명 전극 - Invisicon



자료: Eikos

그림 55. 그래핀(Graphene)을 이용한 플렉시블 터치 센서



자료: DisplayBank

■ 기타 - IR, Acoustic, Optical

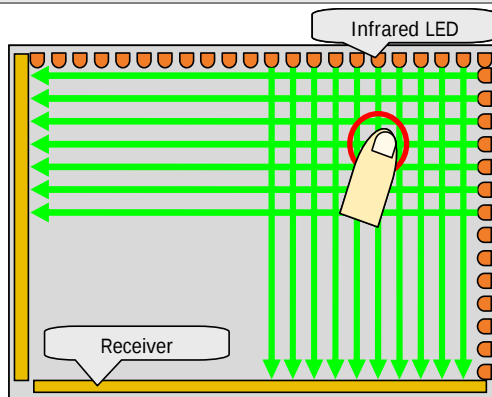
현재 주류 기술은 아니지만 기타 터치 기술로는 적외선(IR), 표면탄성파(SAW), 광학(Optical) 방식 등이 있다. 중소형 터치 기술은 기존 PCAP 방식이 이미 주류 기술로 자리 잡았지만 아직까지 경제적인 대면적화가 어렵다. 그래서 **대부분 PCAP 이외의 기술들은 대면적화에 초점을 맞추고 있다.**

IR 방식은 소형 디스플레이부터 150" 디스플레이까지 적용 가능하다. 멀티 터치도 일부 가능하지만 가장 큰 단점은 베젤 영역이 두꺼워지고 해상도가 낮다는 점이다. IR 방식은 Amazon Kindle, Barnes & Noble Nook 등의 이북리더 제품에 주로 사용된다. IR 방식으로 가장 널리 알려진 업체는 Neonode(스웨덴)이다. 다만 Neonode는 직접 하드웨어를 생산하지는 않고 IP 라이선싱만 하고 있다.

SAW(Surface Acoustic Wave) 방식은 표면을 따라 전파되는 음향파를 이용한다. SAW는 무선 통신 기술에도 널리 사용되고 있지만 터치스크린에도 응용 가능하며 zero-bezel을 구현할 수 있다는 장점이 있다. 현재 Elo Touch Solutions(미국)과 General Touch(중국)가 이 분야에서는 독보적이다.

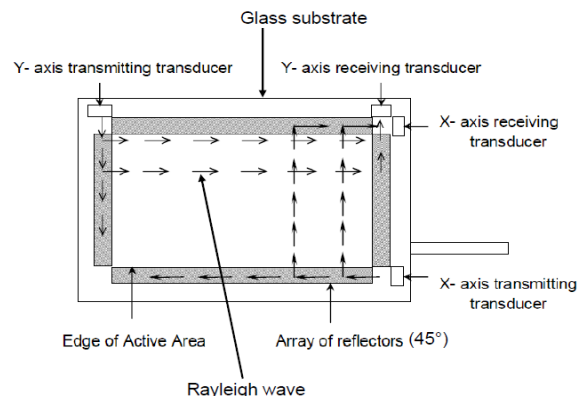
광학(Optical) 방식은 실제 카메라 영상을 통해 터치를 구현하는 방식이다. 광학 거리가 확보되어야 하기 때문에 모바일 기기에는 적합하지 않지만 대형 광고 스크린(DID), 테이블 디스플레이 등에 활용된다. 삼성전자가 출시한 테이블 디스플레이 SUR40에도 광학 방식의 터치 기술이 적용되었다. 현재 NextWindow(뉴질랜드), Perceptive Pixel(미국) 등이 이 분야에서 널리 알려져 있다. Perceptive Pixel은 한국계 Jeff Han이 2006년에 설립했으며 지난해 7월 Microsoft가 인수했다.

그림 56. 적외선 (IR, Infrared) 방식



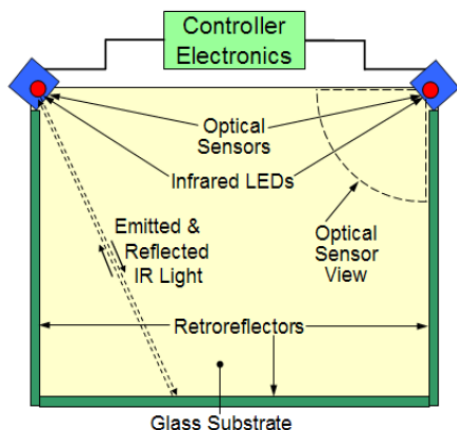
자료: DisplaySearch

그림 57. 표면탄성파 (SAW, Surface Acoustic Wave) 방식



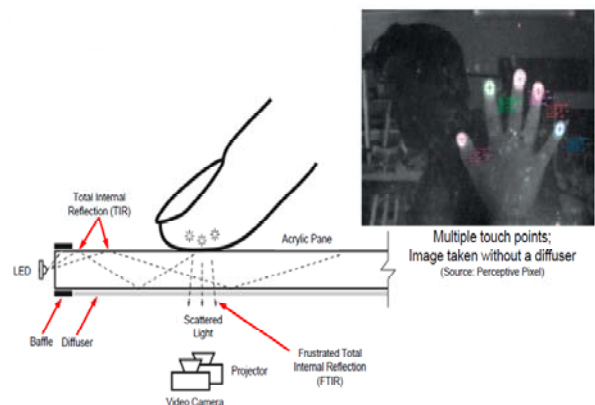
자료: Onetouch

그림 58. 카메라 기반 광학(Optical) 방식



자료: NextWindow

그림 59. Microsoft의 Perceptive Pixel



자료: Microsoft

■ Stylus, Digitizer

최근 손가락이 아닌 스타일러스(Stylus, 터치용 펜)를 이용한 터치 기능이 하드웨어 차별화에 중요한 요인으로 부각되고 있다. 삼성전자는 S-Pen을 갤럭시 노트 시리즈의 핵심 차별화 기능으로 부각하고 있다. 스타일러스를 이용한 터치 기술은 크게 1) Passive, 2) Active, 3) EMR 방식으로 나눈다. Passive와 Active 방식은 별도의 digitizer가 필요 없고 EMR 방식은 별도의 digitizer가 필요하다.

Passive/Active 방식은 별도의 digitizer를 사용하지 않고 기존 터치 제품에 그대로 사용할 수 있다. 이 방식은 스타일러스가 단순히 손가락 역할을 대신한다. 손가락과 스타일러스를 구분할 수 없어 proximity sensing이나 palm rejection 기능이 불가능하다. Passive 방식은 별도의 건전지나 코일을 사용하지 않고 손가락에서 발생하는 정전용량과 유사하게 만들기 위해서 5mm 이상의 두꺼운 팁(tip, 펜촉)을 사용한다. Active 방식은 건전지나 코일이 내장되어 있어 팁을 작게(2mm)해도 손가락과 유사한 정전용량을 만들 수 있다. 현재 Adonit, N-trig 등이 active 방식의 스타일러스를 생산하고 있다.

EMR(Electromagnetic Resonance) 방식은 별도의 digitizer 내장으로 손가락과 스타일러스를 구분할 수 있어 proximity sensing이나 palm rejection 기능이 가능하다. 또한 여러 단계의 터치 압력을 구분할 수 있는 스타일러스를 작은 사이즈로 구현할 수 있다는 점이 최대 장점이다. 현재 Wacom, Waltop 등이 이 분야에서 핵심 기술력을 보유하고 있으며 삼성전자 갤럭시 노트 시리즈에 사용되는 S-Pen이 Wacom 솔루션을 채택하고 있다. 국내 업체 중에서는 파트론이 EMR stylus를 개발 중이며 인터플렉스와 플렉스컴이 digitizer를 생산하고 창성, 이녹스, 잉크테크 등이 관련 재료를 공급하고 있다.

그림 60. LG전자 Vu II (Passive 방식 Stylus)



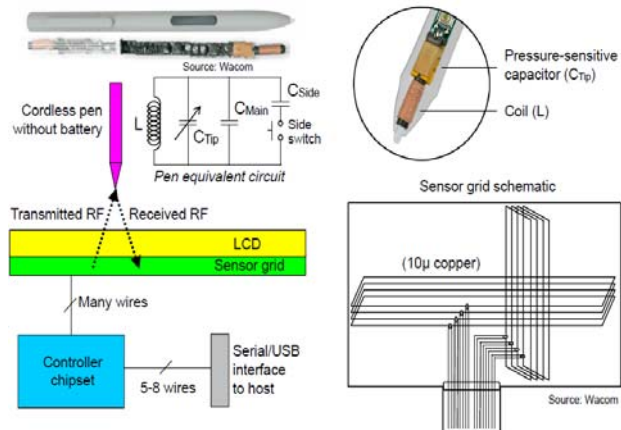
자료: LG전자

그림 61. Adonit Jot Touch (Active 방식 Stylus)



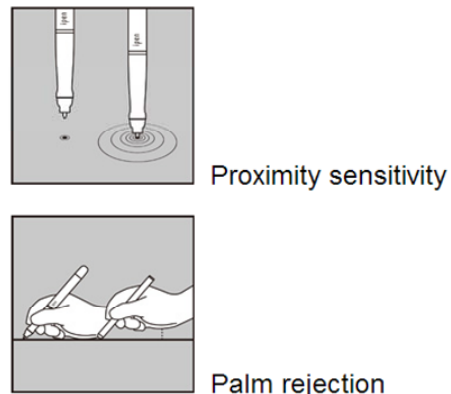
자료: Adonit

그림 62. Wacom (EMR 방식 Stylus/Digitizer)



자료: Wacom

그림 63. EMR 방식의 핵심 장점



자료: Cregle

■ 스마트폰/태블릿 PC는 다양한 터치 기술 공존 ↔ 노트북/모니터는 표준화된 기술로 수렴

앞서 설명한 바대로 스마트폰, 태블릿 PC의 터치스크린 시장과 노트북, 모니터의 터치스크린 시장은 서로 다른 비즈니스 모델을 가지고 있다. 스마트폰과 태블릿 PC는 각 업체들의 디자인과 요구 사항에 맞게 생산해야 하기 때문에 다양한 터치 기술 방식이 공존할 수 있다. 반면 노트북과 모니터는 규격화를 통한 대량 생산으로 가격을 낮춰야 하기 때문에 표준화된 터치 기술로 수렴할 전망이다.

노트북, 모니터 등의 대형 터치스크린에서는 커버글라스에 센서를 결합한 일체형(OGS, One Glass Solution) 방식이 주류 기술이 될 전망이다. 외장형(Add-on) 방식 중에서 ITO 필름 방식은 저항값이 높아 대면적화가 어렵고 ITO 글라스 방식은 두께와 무게 측면에서 불리하다. 내장형(in-cell, on-cell) 방식 역시 아직까지 대면적화가 어렵기 때문에 OGS 방식이 가장 적합하다고 판단된다. OGS의 sheet 방식과 cell 방식 중에서는 원가 경쟁력이 높은 sheet 방식이 대형 터치스크린의 핵심 기술이 될 전망이다.

지난해 출하된 스마트폰 중에서 외장형 방식이 62%로 가장 많았고 on-cell 13%, in-cell 8%, OGS 3% 순으로 많이 채택되었다. On-cell 방식은 대부분 삼성전자의 OLED 스마트폰에 적용되었고 in-cell 방식은 아이폰 5에 처음 도입되었다. 향후 외장형 방식은 지속적으로 감소할 전망이다. 별도의 모듈 라미네이션이 필요없는 on-cell과 OGS 방식이 꾸준히 증가할 전망이다.

표 11. 스마트폰 터치스크린 기술 방식 비중 추이 및 전망

기술 방식	11	12	13F	14F	15F	16F
Add-on type (GG, G1F, GFF)	70%	62%	49%	39%	32%	27%
In-cell	0%	8%	15%	16%	16%	16%
On-cell	9%	13%	16%	18%	20%	22%
OGS	2%	3%	9%	20%	25%	29%
Others	20%	14%	10%	8%	7%	6%

자료: DisplaySearch, KDB대우증권 리서치센터

태블릿 PC는 지난해까지 외장형 방식 비중이 압도적으로 높았다. 내장형과 OGS 방식은 아직까지 대면적 수율이 낮아 양산에 적용하기가 힘들다. 다만 스마트폰과 마찬가지로 점진적으로 외장형 방식 비중은 감소하고 내장형과 OGS 방식의 비중이 증가할 전망이다. 2016년까지 기술 방식의 비중 변화에서 볼 수 있듯이 스마트폰과 태블릿 PC는 다양한 기술 방식이 공존할 전망이다.

표 12. 태블릿 PC 터치스크린 기술 방식 비중 추이 및 전망

기술 방식	11	12	13F	14F	15F	16F
Add-on type (GG, G1F, GFF)	95%	84%	71%	62%	45%	23%
In-cell	0%	0%	0%	0%	1%	11%
On-cell	0%	5%	12%	16%	22%	30%
OGS	2%	8%	14%	18%	28%	33%
Others	3%	4%	4%	4%	4%	3%

자료: DisplaySearch, KDB대우증권 리서치센터

지난해까지 노트북에 사용된 터치스크린 기술은 외장형 방식이 52%, OGS 12%, 기타(metal mesh 등) 36%로 추산된다. 노트북용 터치스크린은 올해부터 OGS 방식이 급격히 늘어나고 2016년까지 비중은 83%까지 늘어날 전망이다. 대형 터치스크린에는 주류 기술은 OGS가 되겠지만 대안 기술로는 저항값이 낮아 대면적화 제한이 없는 metal mesh 방식이 일부 사용될 전망이다.

표 13. 노트북 터치스크린 기술 방식 비중 추이 및 전망

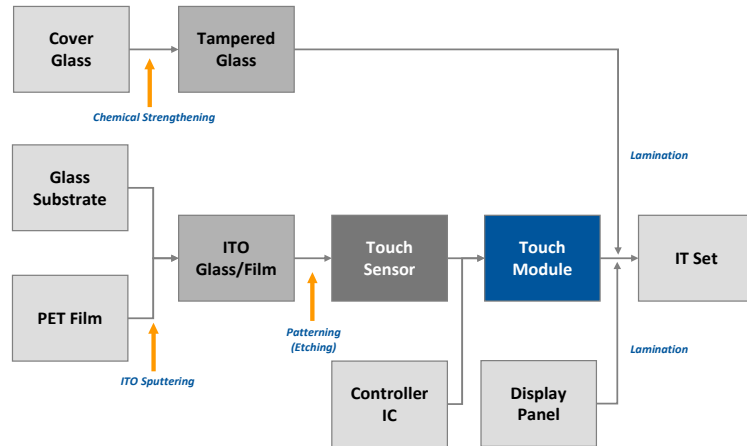
기술 방식	11	12	13F	14F	15F	16F
Add-on type (GG, G1F, GFF)	54%	52%	11%	4%	2%	2%
In-cell	0%	0%	0%	0%	0%	0%
On-cell	0%	0%	0%	0%	0%	0%
OGS	13%	12%	65%	78%	82%	83%
Others	34%	36%	24%	18%	16%	16%

자료: DisplaySearch, KDB대우증권 리서치센터

3. 터치스크린 주요 생산 공정

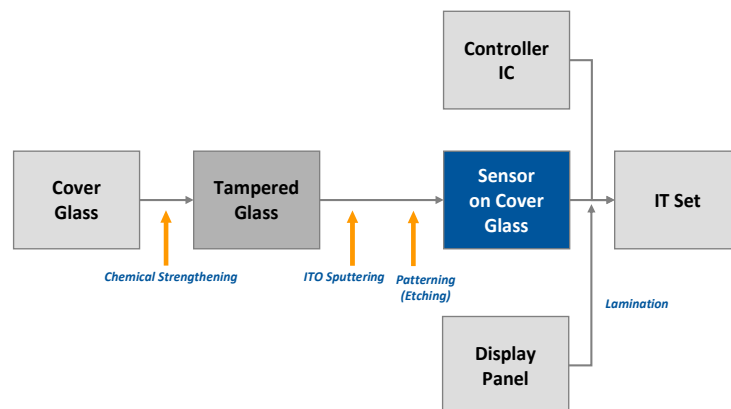
터치스크린 패널은 크게 1) 커버글라스 공정, 2) 센서 패터닝 공정, 3) 라미네이션 공정으로 나눌 수 있다. 터치스크린의 방식(외장형, 일체형, 내장형)에 따라서 커버글라스 업체, 터치스크린 업체, 디스플레이 패널 업체들이 각각 담당하는 공정과 사업 영역이 다를 수 있다.

그림 64. 외장형(Add-on) 방식 터치 패널 공정



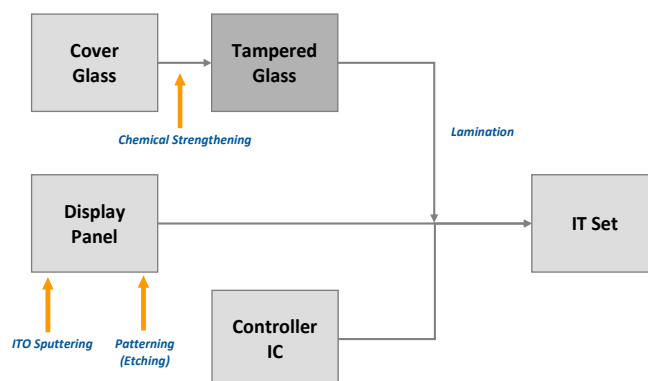
자료: KDB대우증권 리서치센터

그림 65. 일체형(OGS) 방식 터치 패널 공정



자료: KDB대우증권 리서치센터

그림 66. 내장형(On-cell/In-cell) 방식 터치 패널 공정



자료: KDB대우증권 리서치센터

■ 커버글라스 공정

커버글라스의 제조 공정은 크게 1) 물리적 가공(절삭, 연마, 이형 디자인), 2) 화학적 강화, 3) 베젤 인쇄, 4) 기능성 코팅 등의 4단계로 나눌 수 있다. 일반적으로 화학적 강화 전에 절삭, 연마, 홀 드릴 등의 물리적 가공으로 커버글라스의 모양을 만들고 화학적 강화 이후 베젤 인쇄나 각종 표면 코팅 등을 진행하는 cell (또는 piece) 방식으로 생산한다.

최근 커버글라스와 센서가 일체형인 G2(OGS) 터치스크린 구조에서 sheet 방식의 생산 공정이 증가하고 있는 추세이다. Sheet 방식은 화학적 강화를 먼저하고 센서 패터닝, 베젤 인쇄 이후 절삭, 연마 등의 물리적 가공을 한다. 이 방식이 어려운 이유는 화학적으로 강화 처리된 유리를 절삭하는 과정이 매우 힘들고 절단면이 강화되지 않아 측면 강성이 약해 2차적인 강화 공정이 필요할 수 있다.

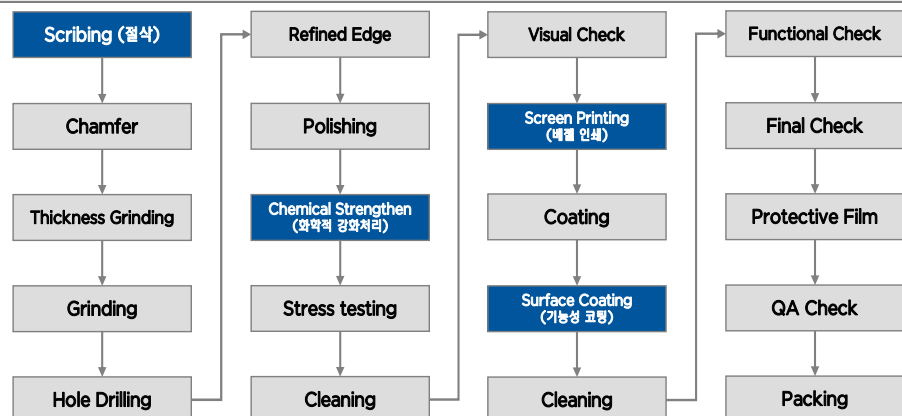
유리 기반 종류에는 소다라임(Soda-lime)과 알루미노실리카(Aluminosilicate) 유리가 있다. 일반적인 소다라임 유리의 강성은 150~200MPa 수준이지만 화학적으로 강화 처리할 경우 400~500MPa까지 강성을 높일 수 있다. 알루미노실리카 유리의 경우 강화 처리를 통해 800MPa 이상 강성을 높일 수 있어 최근 프리미엄 모바일 기기에 주로 사용되고 있다. 대표적인 알루미노실리카 유리에는 Corning의 Gorilla Glass, IOX-FS, Asahi Glass의 Dragontrail 등이 있다.

화학적 강화 공정은 전체 커버글라스 제조 공정 중에서 가장 까다롭고 시간이 오래 걸리는 핵심 공정이다. 일반적으로 화학적 강화 공정이 커버글라스 제조에서 30~40%의 원가 비중을 차지하고 있고 전체 수율에도 직접적인 영향을 미친다. 화학적 강화 공정은 욕조에 질산칼륨(KNO3)을 넣고 500도 온도에서 5~6시간 동안 유리를 담구어 두면 유리 표면층에 있는 나트륨(Na+) 이온이 빠져 나가고 이온 반경과 부피가 더 큰 칼륨(K+) 이온이 그 자리로 이동(치환) 하여 유리 표면에 압축응력을 발생시켜 강도를 높이게 된다. 이온 치환이 일어난 두께를 DOL(Depth of Layer)라고 하고 DOL이 클수록 강성이 높아진다. 현재 DOL은 Gorilla glass 40um, IOX-FS 20um, soda-lime 10um 수준이다.

커버글라스 공정은 터치스크린, 디스플레이 패널 공정에 비해 자동화 정도가 낮고 노동집약적인 특성을 가지고 있다. 작업자의 숙련도와 노하우가 수율이나 품질을 좌우하는 전통적인 산업의 특성을 가지고 있다. 또한 각종 화학 물질, 500도 이상의 열처리 공정, 소음이 심한 CNC(Computerized Numerical Control) 절삭/연마 기계들 때문에 작업 환경이 아주 열악하다. 현재 대부분의 커버글라스 업체의 생산 기지가 중국에 위치해 있는 것도 이러한 이유 때문이다.

현재 대표적인 커버글라스 업체로는 Biel Crystal, Lens Technology, G-Tech Optoelectronics 등이 있다. 국내 업체 중에서는 태양기전, 아바텍 등이 소량을 생산하고 있다.

그림 67. 커버글라스의 제조 프로세스



자료: DisplayBank, KDB대우증권 리서치센터

■ 센서 패터닝 공정 - 인쇄(Printing) 방식

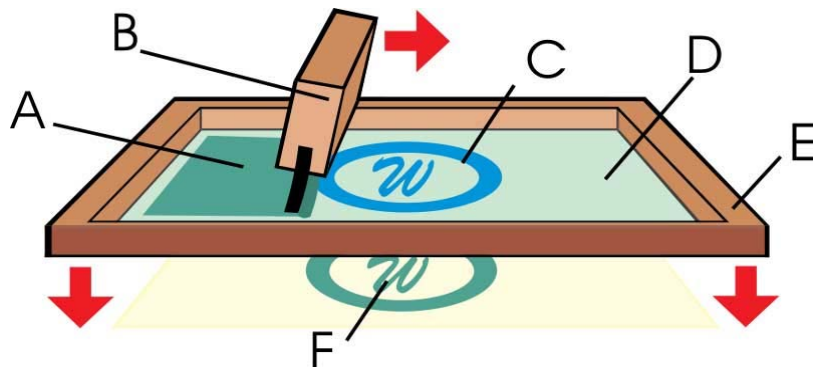
센서 패터닝은 전극 재료에 따라 공정이 달라진다. 현재 가장 많이 사용되는 ITO 센서와 은(Ag) 전극 패터닝은 크게 인쇄(printing) 방식과 포토(photolithography) 방식이 있다. 센서 패터닝 공정에서 가장 중요한 요소는 원가(투자비, 수율)와 전극의 선폭이다. 일반적으로 인쇄 방식이 투자비는 적지만 미세한 선폭을 생산하기 어렵다. 반면 포토 방식은 초기 투자비는 크지만 미세한 선폭 구현이 가능하다. 최근 스마트폰과 태블릿 PC에서 얇은 베젤의 중요성이 커지면서 미세 선폭에 대한 요구가 커지고 있다.

인쇄 방식에는 1) 실크 스크린 인쇄(silk screen printing)와 2) 그라비아 오프셋(Gravure offset)이 있다. 인쇄 방식에서 한 장씩 인쇄하는 공정보다는 roll-to-roll 공정의 생산성이 높다.

실크 스크린 인쇄 방식은 스크린 마스크를 이용하여 에칭 페이스트를 발라서 패턴을 형성하는 방식이다. 공정이 비교적 간단하고 장비 가격도 싸지만 미세 패턴 형성은 어렵다. 전극의 선폭이 100 μ m 정도인 패턴 형성에 주로 사용되고 있다. 또한 누적 인쇄 횟수가 많아질수록 스크린 인쇄용 마스크가 늘어져 불량률이 높아진다. 이를 방지하기 위해서 스크린 마스크는 주기적으로 교체해주어야 한다. 아직까지 대부분의 필름 센서는 스크린 인쇄 방식을 채택하고 있다.

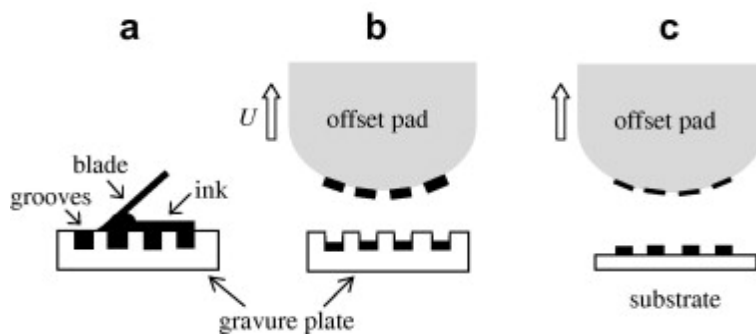
그라비아 오프셋 방식은 요철을 형성한 원통형 판(gravure plate)에 전극 물질을 바르고 불룩한 부분의 물질은 긁어낸 후 오목한 부분에 들어간 전극 물질을 기판(substrate)에 전사하는 방법이다. Roll-to-roll 공정이 가능해 스크린 방식에 비해 생산성이 높고 전극의 선폭도 30 μ m 수준까지 가능하다.

그림 68. 실크 스크린 인쇄(silk screen printing) 공정



자료: Wikipedia

그림 69. 그라비아 오프셋(Gravure offset) 공정



자료: Wikipedia

■ 센서 패터닝 공정 - 포토(Photolithography) 방식

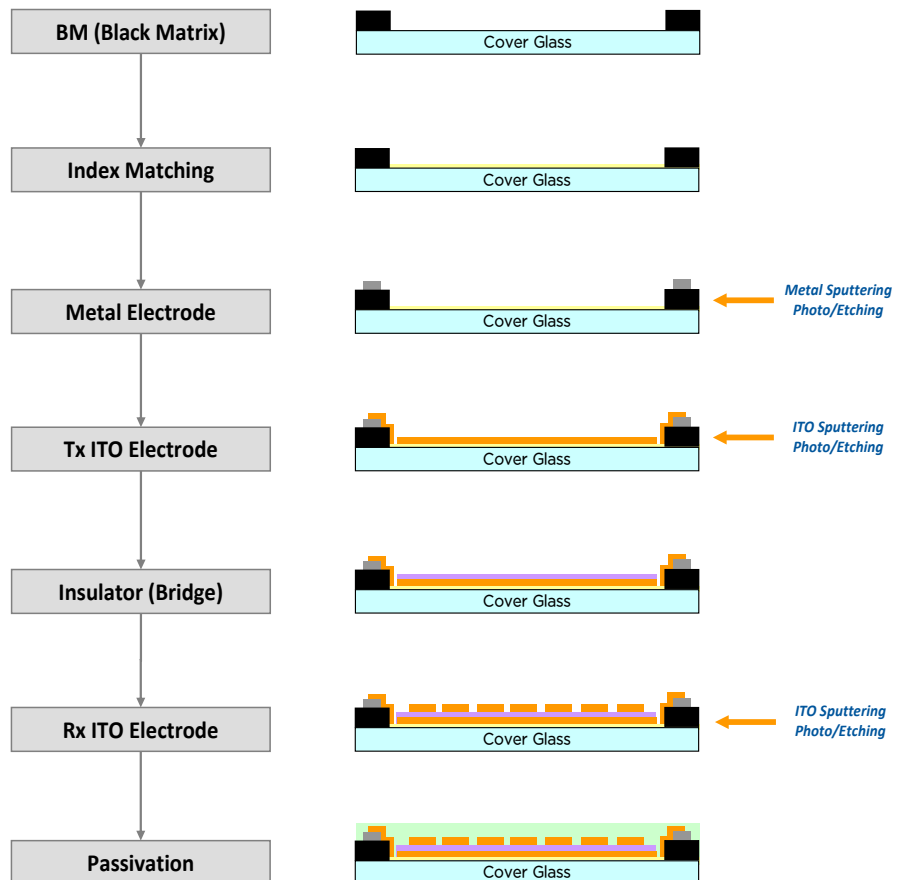
포토(photolithography) 방식은 기존 반도체와 LCD 공정에서 사용하는 공정(증착 → 노광 → 식각)과 유사하다. 전체 공정은 6-mask (BM, metal, Tx ITO, insulator, Rx ITO, passivation), 7-layer (index matching 추가) 구조이다. 인덱스 매칭(index matching)은 ITO 패턴의 시인성을 제거하기 위한 층이다. ITO 패턴에 따라 빛의 투과율과 반사율이 달라지기 때문에 투명해야 할 ITO 패턴이 눈에 보이는 경우가 있다. 이를 제거하기 위해서 기판에 산화물 코팅을 하고 굴절률을 조정한다.

포토 방식은 초기 투자비가 많이 필요하지만 전극의 선폭은 30 μ m 미만으로 미세한 패터닝이 가능하다. 미세한 선폭 패터닝은 베젤 영역에 만들어지 금속 전극의 두께를 얇게 만들기 위해서 필요하다.

최근 얇은 베젤을 구현하기 위해서 포토 방식의 패터닝 공정이 증가하는 추세이다.

포토 공정에도 1) 감광성 페이스트(Ag) 방식과 2) Metal on ITO 방식이 있다. 감광성 페이스트 방식은 기존 은(Ag) 페이스트에 감광성 물질을 추가한 감광성 은(Ag) 페이스트를 기판 위에 도포한다. 이후 노광, 현상을 통해 원하는 패턴을 얻는 방식이다. Metal on ITO 방식은 기존 포토 공정과 동일하게 금속 전극 물질(Cu 또는 Ag 합금)을 증착하고 감광성수지(photoresist)를 도포한다. 이후 노광, 현상, 식각을 통해 원하는 패턴을 얻는다. 감광성 페이스트 방식이 Metal on ITO 방식과 비교했을 때, 감광성수지를 도포하고 벗겨내는 과정이 준다는 장점이 있는 반면 Metal on ITO는 매우 미세한 선폭 패터닝이 가능하다는 장점이 있다.

그림 70. 일체형(OGS) 방식 포토 공정



자료: KDB대우증권 리서치센터

■ 전극 패터닝 공정 비교

최근 소비자들은 스마트폰, 태블릿 PC 등의 모바일 기기에서 대형 화면을 선호하는 경향이 강해지고 있다. 동시에 뛰어난 휴대성을 원하기 때문에 무조건 크게만 만들 수도 없다. 한정된 기기 사이즈에도 눈에 보이는 화면 사이즈가 최대한 커지기 위해서는 화면 외의 공간인 베젤을 최소화해야 한다. 베젤에는 금속 전극이 배선되어 있기 때문에 무조건 줄일 수는 없고 배선의 선포를 최소화해서 얇게 만드는 것이 핵심 기술이다. 특히 화면 사이즈가 커지면서 채널 수가 늘어나고 배선이 많아지면서 전극 패터닝 공정에 따라서 베젤의 두께 차이가 많이 난다.

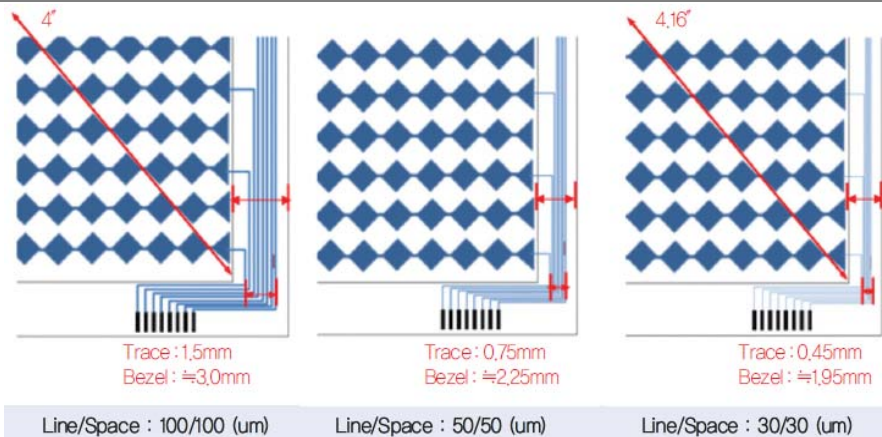
스크린 인쇄 공정은 저렴한 투자비와 재료비, 단순한 공정, 오랜 경험에 의한 신뢰성 확보 등의 강점을 가지고 있지만 100 μ m 미만의 미세한 선포 구현이 어렵다. Metal on ITO는 투자비와 재료비, 공정수 측면에서는 불리하지만 유일하게 30 μ m 미만의 미세한 선포를 구현할 수 있다. 감광성 페이스트 방식은 아직 소수 업체에서만 채택하고 있어 양산 검증이 더 필요하다. 그라비아 오프셋 방식은 기술 난이도가 높아 신규 업체의 진입이 어렵지만 전체적으로 경쟁력이 높은 방식으로 판단된다.

표 14. 전극 패터닝 공정 비교

	스크린 인쇄	그라비아 오프셋	감광성 페이스트(Ag)	Metal on ITO
최소 선포 (Line/Space, μ m)	100/100	30/30	30/30	30/30 이하 (현재 15/15 수준)
해상도 성능	낮음	우수	우수	매우 우수
투자비	낮음	보통	보통	높음
재료비	낮음	낮음	보통	높음
공정수	적음	보통	보통	많음
기술 난이도	낮음	매우 어려움	보통	어려움

자료: DisplayBank

그림 71. 선포에 따른 베젤 두께 비교



자료: DisplayBank

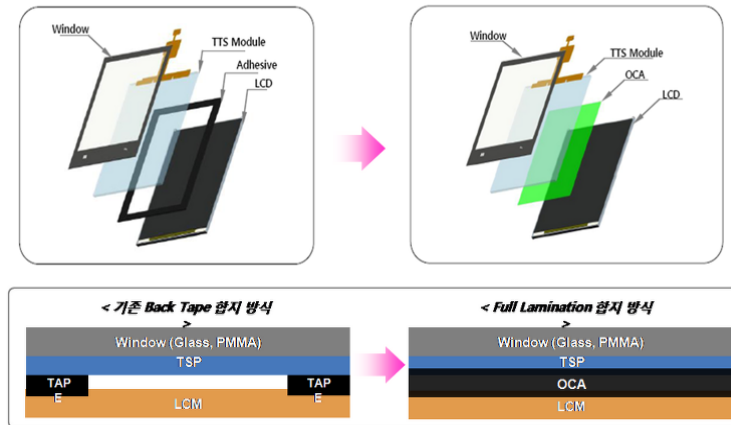
■ 라미네이션 공정

라미네이션(lamination)이란 디스플레이 패널, 터치스크린, 커버글라스를 겹쳐 붙이는(합지) 공정이다. 라미네이션 공정은 단순하지만 높은 수율을 확보하기 어려워 터치스크린 업체들의 경쟁력을 좌우하는 중요한 요소이다. 현재 터치스크린 업체들의 라미네이션 평균 수율은 80~95%이다. 내장형과 일체형 터치 구조는 라미네이션을 한번만 하면 되지만 외장형 방식은 라미네이션을 2~3회(GFF 방식은 필름 2장을 겹치기 때문에 라미네이션 3회)가 필요하다. 라미네이션 횟수가 많아질수록 수율은 하락한다. 라미네이션 3회를 가정하면 수율은 51~86%로 감소한다.

라미네이션 공정에도 1) air gap bonding과 2) direct bonding (또는 full lamination) 방식이 있다. Air gap bonding은 접착하는 면의 베젤(테두리) 부분에만 접착제를 발라 붙이는 방식이고 direct bonding은 접착하는 면 전체에 투명접착제(OCA, Optically Clear Adhesive)를 발라 붙이는 방식이다.

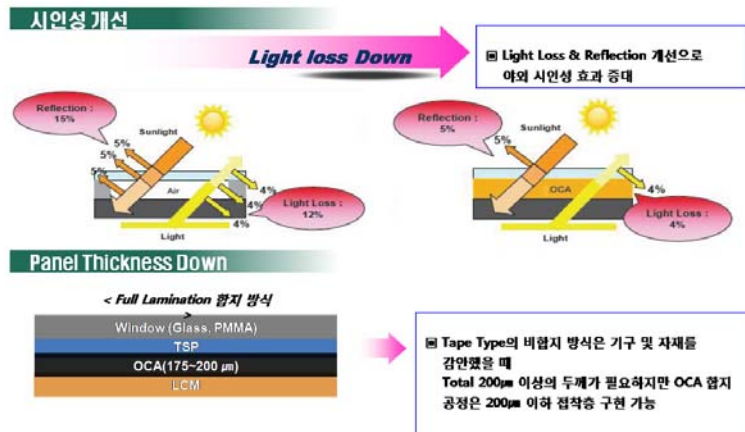
Air gap bonding은 상대적으로 수율이 높지만 광학 특성이 떨어지고 direct bonding의 경우 수율은 낮지만 광학 특성이 우수해 시인성은 높고 전력 소모는 적은 장점을 갖고 있다. Air gap bonding의 경우 접착하는 면 사이에 공기층이 존재하기 때문에 반사율도 높고 광원 손실도 크다. Direct bonding은 air gap bonding에 비해 반사율은 15%에서 5%로 감소하고 광원 손실은 12%에서 4%로 감소해 시인성 개선 효과는 60%에 이른다. 현재 대부분의 high-end 스마트폰은 direct bonding을 채택하고 있다.

그림 72. Air gap bonding과 direct bonding (full lamination) 비교



자료: 팬택

그림 73. Direct bonding (full lamination)의 장점



자료: 팬택

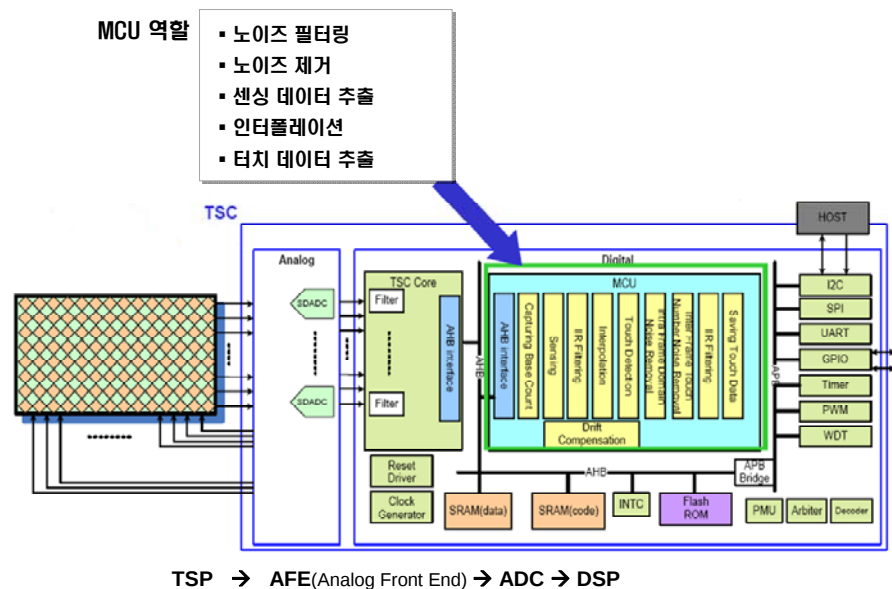
4. 터치스크린 Controller IC

터치스크린 controller IC는 터치스크린을 구동하는 시스템 반도체이다. 터치스크린 controller IC의 특성은 1) 채널 수와 2) SNR(Signal-to-Noise Ratio)에 의해 결정된다. 채널 수는 터치스크린에서 연결할 수 있는 Tx와 Rx 전극의 수를 의미한다. 채널 수가 높아질수록 더 많은 전극을 사용할 수 있기 때문에 대형 화면과 미세한 터치가 가능하다. 반면 화면의 사이즈가 크고 채널 수가 받쳐주지 않으면 여러 개의 칩을 사용해야 하는 경우도 있다.

SNR은 신호의 크기와 노이즈의 크기 비율이다. 이 값이 높으면 신호 해석에 유리하므로 터치 감도가 더 좋아진다. 삼성전자 갤럭시 S4에 적용된 장갑을 끼고 터치하는 기능이나 근접 터치(hovering) 기능은 모두 SNR이 높은 칩을 사용했기 때문에 가능하다. 직접 손가락이 닿지 않고도 터치를 인식하기 위해서는 신호의 송수신 감도를 높이고 노이즈를 제거하는 기술이 핵심이다.

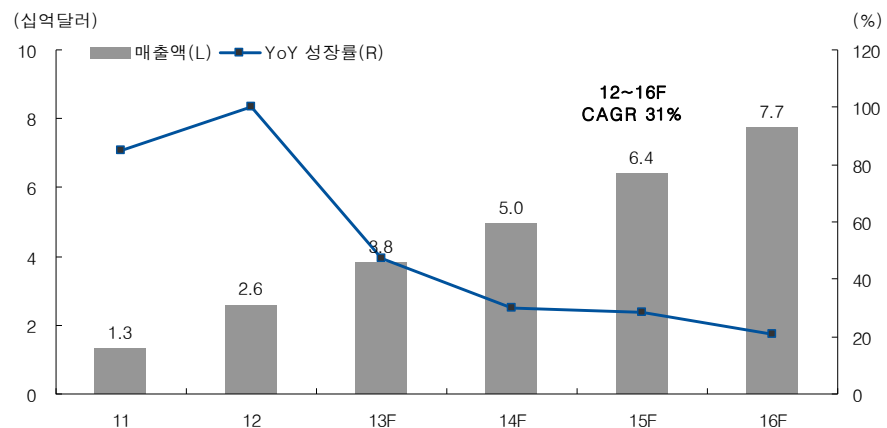
올해 터치스크린 controller IC 시장은 38억 달러(+47% YoY)에 이를 전망이다. 대표적인 공급 업체로는 Atmel, Synaptics, Cypress, Elan, Ilitek 등이 있고 국내에는 멜파스, 지니텍스 등이 있다.

그림 74. 터치스크린 Controller IC 구조



자료: Postech

그림 75. 터치스크린 Controller IC 시장 추이 및 전망



자료: DisplaySearch

IV. 터치스크린 Supply Chain 분석

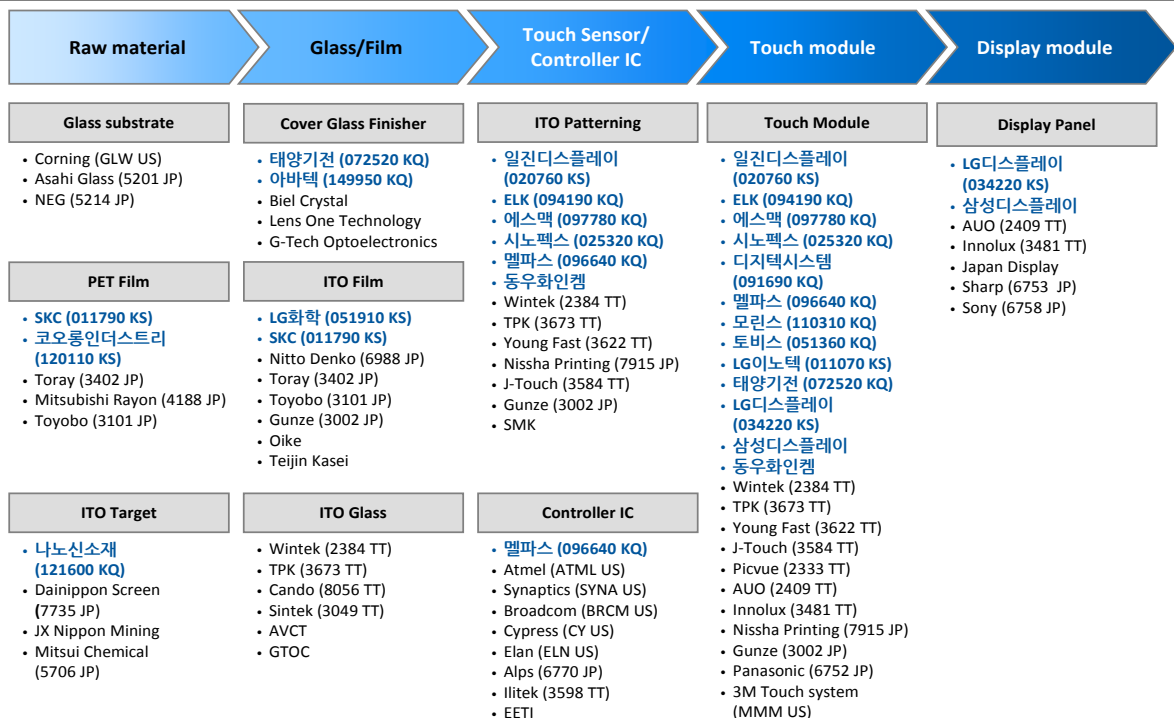
1. 치열한 한중일 supply chain

터치스크린 산업 투자가 어려운 이유는 관련 업체가 워낙 많기 때문이다. 터치스크린 산업의 서플라이 체인은 크게 1) 원재료, 2) 글라스 및 필름, 3) 터치센서 및 터치 controller IC, 4) 모듈 조립, 5) 디스플레이 패널로 구성되어 있다. 터치스크린의 핵심 원재료인 유리 기판, PET 필름, ITO target은 일본 업체들이 주도하고 있다. 진입 장벽이 높은 만큼 경쟁도 덜하고 부가가치가 높은 시장이다. 국내 업체들 중에서는 SKC와 코오롱인더스트리가 광학 필름용 PET base 필름을 생산하고 있다. 나노신소재는 ITO target을 생산해 국내외 터치스크린 및 태양광 업체에 공급하고 있다.

커버글라스는 다른 산업에 비해 노동집약적이고 근무 환경이 열악해 중국 업체(Biel Crystal, Lens One, G-Tech 등)들이 많이 하고 있다. 국내 업체 중에서는 태양기전이 150만장/월(4" 기준), 아바텍이 15만장/월(10" 기준)의 생산 능력을 보유하고 있다. 최근 커버글라스에 직접 센서를 패터닝하는 일체형(OGS) 방식의 수요가 증가하면서 커버글라스 공급선이 더욱 중요해지고 있다.

ITO를 필름이나 유리 기판에 증착해 만든 ITO 필름이나 ITO 글라스도 해외 업체들이 주도하고 있다. 터치스크린용 ITO 필름은 일본의 Nitto Denko가 시장 점유율 80%로 독과점하고 있다. 국내 업체 중에서는 최근 SKC와 LG화학이 ITO 필름 시장에 진입했다. 필름 방식의 터치스크린 모듈을 주로 국내와 일본 업체들이 생산하고 있다. 다만 업체들은 글라스 방식의 터치스크린 기술을 주도하고 있다. 기존 LCD 컬러 필터 업체들이 ITO 글라스와 센서를 생산하고 있고 Wintek, TPK, Cando, Sintek이 대표적이다. 터치 controller IC는 시스템 반도체에 강한 미국 업체들이 주도하고 있고 국내에는 펠파스, 지니텍스, 이미지스 등이 있다. 센서 패터닝과 모듈 조립은 국내에만 20여개의 업체가 있고 전세계적으로는 100여개 이상의 업체들이 있어 경쟁이 매우 치열한 시장이다.

그림 76. 터치스크린 산업의 Supply Chain



자료: KDB대우증권 리서치센터

2. 제품별 supply chain 분석

제품별 supply chain은 기술 방식에 따라 달라진다. 디스플레이의 크기 기준으로 스마트폰(2~6")은 다양한 기술 방식이 채택되고 있다. 애플 아이폰은 4S까지 GG(DITO) 방식을 사용했지만 5부터 in-cell을 도입했다. GG(DITO) 방식의 글라스 센서는 주로 TPK, Wintek, Innolux 등의 대만 업체들이 공급했지만 in-cell 방식에서는 LG디스플레이, Japan Display, Sharp 등의 패널 업체들이 공급하고 있다. 삼성전자의 갤럭시 시리즈는 OLED 디스플레이 위에 on-cell(OCTA) 방식을 채택하고 있다. **중저가형 스마트폰들은 대부분 필름 방식을 채택하고 있고 최근 G2 방식이 증가하고 있는 추세이다.**

태블릿 PC(7~11")는 대부분 필름 방식을 채택하고 있다. 애플 아이패드 (미니 제외), 아마존 킨들이 글라스 GG 방식을 채택하고 있다. 국내 터치스크린 업체들이 대부분 필름 방식을 생산하고 있으며 대만의 Youngfast, J Touch, 일본의 Nissha Printing이 필름 방식에서 높은 지배력을 가지고 있다.

노트북(11~15"), PC 모니터(17~24")는 G2(OGS) 방식이 가장 많이 사용되고 일부 metal mesh 방식이 도입되고 있다. G2 방식은 현재 글라스 센서 기술에 앞선 중국/대만 업체들이 강점을 보유하고 있다.

표 15. 제품별 터치스크린 및 디스플레이 패널 공급 업체

회사	제품	화면 사이즈	해상도	터치 방식	터치스크린 공급 업체	디스플레이 공급 업체
Amazon	Kindle Fire 7	7.0"	1024 x 600	GG (SITO)	Wintek	LG Display
	Kindle Fire 7 HD	7.0"	1280 x 800	GG (SITO)	TPK HannsTouch Innolux	LG Display Panasonic LCD Innolux
	Kindle Fire 8.9 HD	8.9"	1920 x 1200	GG (SITO)	TPK	LG Display Panasonic LCD
Apple	iPhone 4S	3.5"	960 x 640	GG (DITO)	TPK Wintek Innolux	LG Display Japan Display Sharp
	iPhone 5	4.0"	1136 x 640	In-cell	LG Display Japan Display Sharp	LG Display Japan Display Sharp
	New iPad	9.7"	2048 x 1536	GG (DITO)	TPK Wintek Innolux	LG Display Samsung Display
	iPad mini	7.9"	1024 x 768	GF2	Nissha Printing	LG Display AUO
Google	Nexus 7	7.0"	1280 x 800	G2 (OGS)	TPK Wintek	Hydis HannStar
	Nexus 7	7.0"	1280 x 800	GFF	O-Film	BOE HannStar
Lenovo	IdeaPad	11.6"	1366 x 768	GFF	O-Film	AUO
Microsoft	Surface	10.6"	1366 x 768	G1F	Youngfast J Touch TPK	Samsung Display
	Surface Pro	10.6"	1920 x 1080	G1F	Youngfast J Touch LG Display	LG Display Samsung Display
Samsung	Galaxy S4	5.0"	1920 x 1080	On-cell	Dongwoo Fine Chem HannsTouch CPT	Samsung Display
	Galaxy Note II	5.5"	1280 x 720	On-cell	Dongwoo Fine Chem HannsTouch CPT	Samsung Display
	Galaxy Tablet	7.0/10.1"	1280 x 800	GFF	Iljin Display Smac ELK	Samsung Display
	Galaxy S Duos	4.0"	800 x 480	G1F	Melfas	Samsung Display
	Series 7 AIO PC	23.5"	1920 x 1080	Metal mesh	MNTech	Samsung Display
LG	Optimus G	4.7"	1280 x 768	G2 (OGS)	LG Innotek TPK	LG Display
	Optimus G Pro	5.5"	1920 x 1080	GFF	LG Innotek	LG Display
Pantech	Vega Iron	5.0"	1920 x 1080	In-cell	Japan Display	Japan Display

자료: DisplaySearch, KDB대우증권 리서치센터

3. 원가 분석

터치스크린 모듈에서 가장 원가 비중이 높은 원재료는 커버글라스이다. 전체 원가에서 30~40%를 차지한다. 커버글라스에 센서가 패터닝되어 있는 G1F와 G2의 경우 원가 비중은 45~73%에 이른다. 특히 G2는 별도의 ITO센서나 라미네이션이 필요 없기 때문에 원가 비중이 70%에 육박한다. **커버글라스의 센서 패터닝 수율에 따라 원가가 크게 차이 날 수 밖에 없는 이유이다.**

화면 크기가 작은 스마트폰 터치스크린의 경우 현재 GFF의 원가 경쟁률이 가장 우수하다. In-cell 또는 on-cell 방식의 터치스크린을 사용하는 고가 제품을 제외하고 대부분 GFF를 사용하는 이유이다. 다만 GFF는 광학 특성이 떨어지고 상대적으로 두껍기 때문에 중저가 제품에 적합하다. **G2 방식은 다른 방식과 동일한 수율을 가정하면 10" 이상의 대형 화면에서 원가 경쟁력이 더 우수하다.**

표 16. 3.5인치 터치스크린 원가 분석 (수율 85% 가정)

(USD, %)

구분	세부 비용	GG		GFF		G1F		G2	
		금액	비중	금액	비중	금액	비중	금액	비중
공정 및 원재료 비용	Cover Glass (Soda-lime)	3.5	35%	3.5	39%	5.9	54%	7.4	69%
	Controller IC & FPCB	1.6	16%	1.6	18%	1.6	15%	1.6	15%
	ITO 센서	2.0	20%	1.5	17%	1.0	9%	0.0	0%
	OCA & Lamination	1.5	15%	1.0	11%	0.8	7%	0.0	0%
	기타	0.6	6%	0.6	7%	0.8	7%	1.1	10%
	재료비 합계	9.2	93%	8.2	92%	10.1	93%	10.1	94%
고정 비용	인건비, 물류, 판관비 연구개발비, 유틸리티	0.7	7%	0.7	8%	0.7	7%	0.7	6%
원가 합계		9.9	100%	8.9	100%	10.8	100%	10.8	100%

자료: DisplayBank, KDB대우증권 리서치센터

표 17. 4.3인치 터치스크린 원가 분석 (수율 85% 가정)

(USD, %)

구분	세부 비용	GG		GFF		G1F		G2	
		금액	비중	금액	비중	금액	비중	금액	비중
공정 및 원재료 비용	Cover Glass (Gorilla glass)	5.0	41%	5.0	45%	7.7	58%	9.6	73%
	Controller IC & FPCB	1.8	15%	1.8	16%	1.8	14%	1.8	14%
	ITO 센서	2.5	21%	2.0	18%	1.5	11%	0.0	0%
	OCA & Lamination	1.5	12%	1.0	9%	0.8	6%	0.0	0%
	기타	0.6	5%	0.6	5%	0.8	6%	1.1	8%
	재료비 합계	11.4	94%	10.4	94%	12.6	95%	12.5	95%
고정 비용	인건비, 물류, 판관비 연구개발비, 유틸리티	0.7	6%	0.7	6%	0.7	5%	0.7	5%
원가 합계		12.1	100%	11.1	100%	13.3	100%	13.2	100%

자료: DisplayBank, KDB대우증권 리서치센터

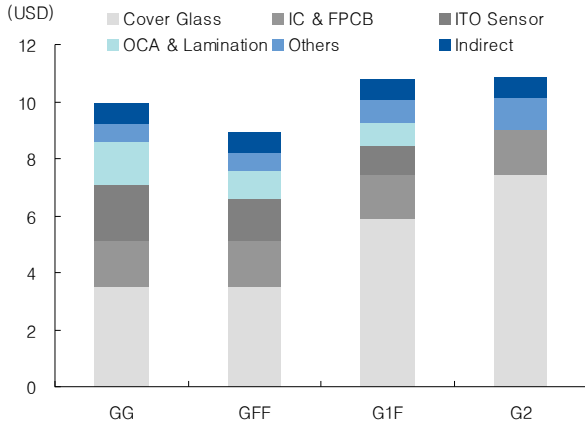
표 18. 10.1인치 터치스크린 원가 분석 (수율 85% 가정)

(USD, %)

구분	세부 비용	GG		GFF		G1F		G2	
		금액	비중	금액	비중	금액	비중	금액	비중
공정 및 원재료 비용	Cover Glass (Gorilla glass)	12.0	31%	12.0	34%	18.0	45%	22.5	67%
	Controller IC & FPCB	7.5	19%	7.5	21%	7.5	19%	7.5	22%
	ITO 센서	10.0	26%	9.0	25%	8.0	20%	0.0	0%
	OCA & Lamination	6.0	16%	4.0	11%	3.0	7%	0.0	0%
	기타	1.0	3%	1.0	3%	1.3	3%	1.4	4%
	재료비 합계	36.5	94%	33.5	94%	37.8	95%	31.4	93%
고정 비용	인건비, 물류, 판관비 연구개발비, 유틸리티	2.2	6%	2.2	6%	2.2	5%	2.2	7%
원가 합계		38.7	100%	35.7	100%	40.0	100%	33.6	100%

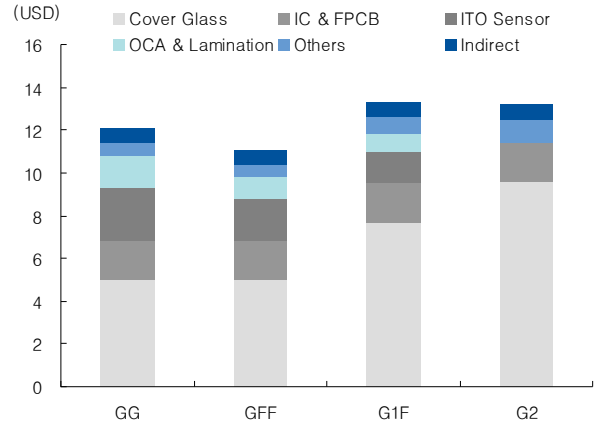
자료: DisplayBank, KDB대우증권 리서치센터

그림 77. 스마트폰 (3.5", Soda-lime glass) 터치스크린 원가



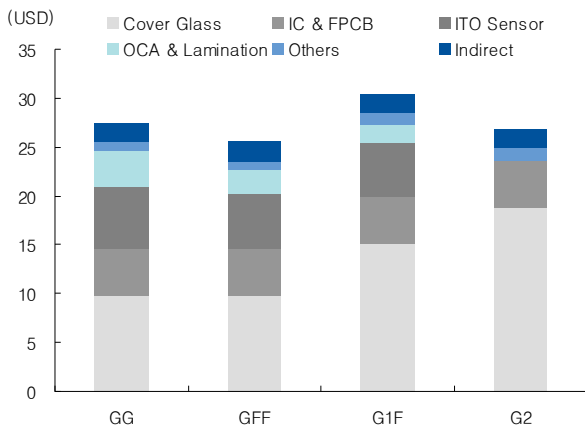
자료: DisplayBank, KDB대우증권 리서치센터

그림 78. 스마트폰 (4.3", Gorilla glass) 터치스크린 원가



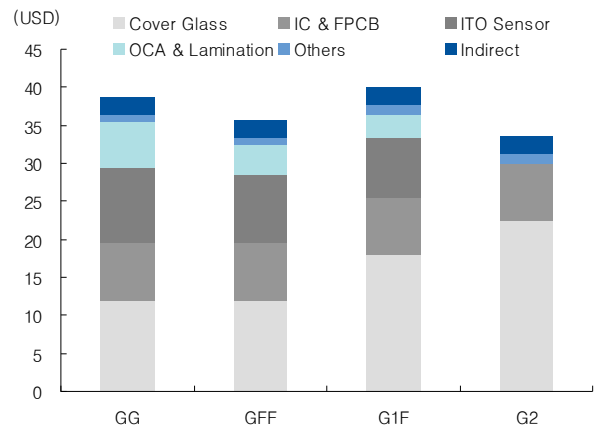
자료: DisplayBank, KDB대우증권 리서치센터

그림 79. 태블릿 PC (8.0", Gorilla glass) 터치스크린 원가



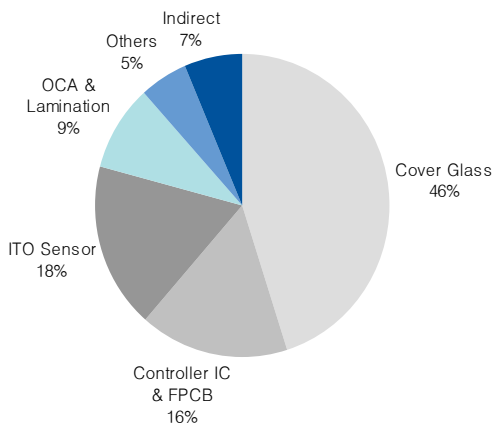
자료: DisplayBank, KDB대우증권 리서치센터

그림 80. 태블릿 PC (10.1", Gorilla glass) 터치스크린 원가



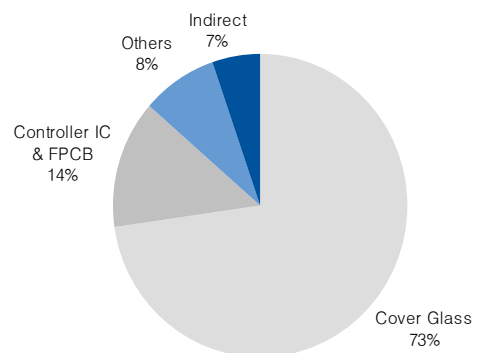
자료: DisplayBank, KDB대우증권 리서치센터

그림 81. GFF 방식 (4.3", Gorilla glass) 원가 비중



자료: DisplayBank, KDB대우증권 리서치센터

그림 82. G2 방식 (4.3", Gorilla glass) 원가 비중



자료: DisplayBank, KDB대우증권 리서치센터

V. 투자 전략 및 Valuation

1. 비중확대 - Top picks는 삼성SDI, 이엘케이, 멜파스

터치스크린 시장은 그 동안 다수의 중소형 업체들이 경쟁하는 산업이었다. 스마트폰과 태블릿 PC의 경우 1) 커버글라스가 고유한 디자인을 가지고 있고, 2) 카메라, 스피커를 위한 구멍, 3) 다양한 베젤 색깔과 로고가 입혀져 있기 때문에 주문 제작 제품이다. **다품종 소량 생산으로 중소 업체들에게 적합한 비즈니스 모델**이었다. 최근 터치스크린 시장에 변화의 바람이 불기 시작했다. 기존 LCD 컬러필터 업체뿐 아니라 패널 업체들까지 터치스크린 시장에 뛰어들고 있다. 그 이유는 1) LCD 산업의 성장성 둔화로 새로운 성장 동력이 필요하고, 2) 대형(10인치 이상) 터치스크린 수요 급증, 3) 터치스크린 패널이 표준화되고 때문이다. 터치스크린 규격이 표준화되면 대형 생산 설비를 보유한 업체들이 유리하다. **소품종 대량 생산이 가능하기 때문에 대형 패널 업체들에게 더 적합한 비즈니스 모델**이 된다.

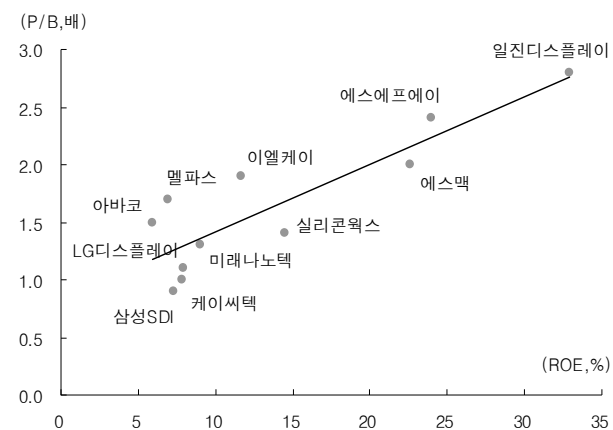
스마트폰과 태블릿 PC용 터치스크린의 성장은 지속되겠지만 과도한 경쟁으로 수익성 확보가 쉽지 않다고 판단된다. 당사는 **노트북 이상의 대형 터치스크린 시장에 주목**하고 있다. 또한 진부화되고 있는 PDP 라인의 터치 전환 가능성을 예상해본다. Top picks는 적자 사업부의 턴어라운드가 가시화되고 있는 **삼성SDI**, 글로벌 PC 업체로 공급하고 있는 **이엘케이**, 채널 수와 ASP 증가가 예상되는 **멜파스**를 제시한다.

표 19. 디스플레이 유니버스 투자여건 및 Valuation

종목	투자의견	목표주가 (원)	현재주가 (원)	상승여력 (%)	P/E (배)			P/B (배)			EPSG (%)			ROE (%)		
					12	13F	14F	12	13F	14F	12	13F	14F	12	13F	14F
삼성SDI	매수	180,000	143,500	25%	4.8	12.3	9.3	1.0	0.9	0.9	360	-63	32	21.8	7.3	9.3
이엘케이	매수 (신규)	22,000	15,000	47%	-	17.2	7.6	2.8	1.9	1.5	적전	흑전	127	-7.8	11.7	21.3
멜파스	매수 (신규)	25,000	16,700	50%	34.3	26.5	9.2	2.9	1.7	1.5	-10	-20	188	9.2	6.9	17.6
에스에프에이	매수	80,000	62,700	28%	11.9	11.3	9.3	2.1	2.4	2.0	-20	40	22	19.6	24.0	24.0
실리콘웍스	매수	29,000	25,100	16%	8.7	10.4	8.7	1.4	1.4	1.3	26	-6	20	17.6	14.5	15.5
케이씨텍	매수	5,800	5,630	3%	12.1	12.4	10.8	0.7	1.0	0.9	-21	49	15	5.5	7.8	8.3
아바코	매수	9,000	7,010	28%	-	22.0	9.8	1.1	1.5	1.5	적전	흑전	126	-0.2	5.9	13.2
LG디스플레이	Trading Buy	34,000	31,450	8%	47.6	13.4	14.6	1.1	1.1	1.0	-130	261	-8	2.3	7.9	6.9
일진디스플레이	Trading Buy (신규)	22,000	18,200	21%	9.4	8.8	9.8	4.5	2.8	2.2	104	-12	-10	53.3	32.9	23.0
에스맥	Trading Buy (신규)	18,000	15,250	18%	10.8	9.7	7.7	2.7	2.0	1.6	-30	2	26	28.1	22.6	22.9
미래나노텍	Trading Buy	13,000	10,900	19%	10.6	14.5	12.9	1.5	1.3	1.2	223	-32	12	14.8	9.0	9.4

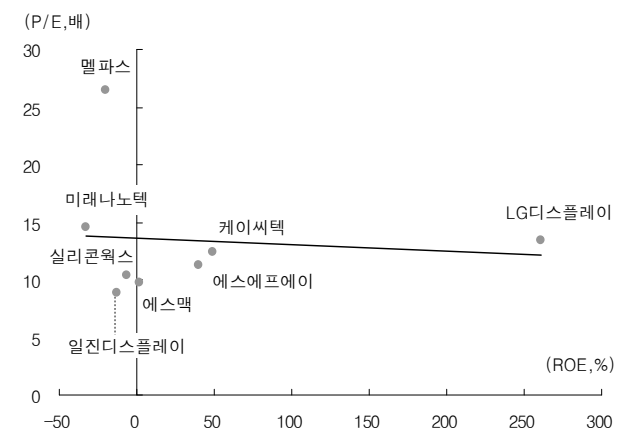
자료: KDB대우증권 리서치센터

그림 83. 디스플레이 유니버스 P/B-ROE (13F)



자료: KDB대우증권 리서치센터

그림 84. 디스플레이 유니버스 P/E-EPSG (13F)



자료: KDB대우증권 리서치센터

2. 글로벌 터치스크린 업체 Valuation 비교

표 20. 글로벌 터치스크린 업체 Valuation 비교

(십억원, %, 배)

	시가총액	매출액		영업이익		순이익		ROE		PER		PBR		EV/EBITDA	
		13F	14F	13F	14F	13F	14F	13F	14F	13F	14F	13F	14F	13F	14F
Atmel (미)	3,817	1,614	1,769	111	280	25	187	2.6	12.6	24.3	13.3	3.5	3.1	17.0	8.5
Cypress (미)	1,871	860	947	86	138	-27	42	19.1	68.8	26.3	14.6	12.7	12.6	17.4	11.6
Synaptics (미)	1,517	857	927	163	194	100	128	21.2	20.5	12.6	10.6	2.3	1.9	6.8	5.9
TPK (대)	7,376	8,031	9,516	969	1,106	723	817	37.2	33.3	10.5	9.3	3.4	2.8	6.4	5.5
Wintek (대)	1,054	3,257	3,371	-46	-19	-73	-21	-6.4	-3.0	-	-	0.8	0.9	10.0	7.3
Young Fast (대)	324	504	628	17	13	17	16	3.9	4.0	19.1	21.6	0.8	0.8	3.3	2.7
O-Film (중)	4,148	1,125	1,558	102	140	87	119	25.3	23.9	46.0	34.9	7.7	5.9	25.5	18.6
Laibao (중)	2,929	505	803	73	111	67	97	11.4	14.2	42.7	27.7	4.5	3.9	18.2	10.3
Truly (홍)	2,056	2,324	2,694	216	249	118	123	16.1	16.5	13.7	12.1	2.1	2.1	9.4	8.8
Nitto Denko (일)	11,976	8,626	9,172	1,157	1,294	805	894	13.9	14.0	14.2	12.7	1.8	1.7	6.2	5.6
Nissha Printing (일)	922	1,418	1,547	83	115	65	91	12.8	15.1	13.4	9.5	1.6	1.4	4.2	3.9
평균								14.3	20.0	22.3	16.6	3.8	3.4	11.3	8.1

자료: Bloomberg, KDB대우증권 리서치센터

Top Picks 및 관심종목

삼성SDI (006400/매수) 미운 오리, 백조가 되다

- 2H Outlook: 주가의 핵심 변수는 적자 사업부의 개선 여부
- Catalyst: 1) ESS (원전 중단), 2) EV (BMW i3 출시), 3) PDP (터치 전환 가능성)
- Valuation: 투자의견 매수, 목표주가 180,000원 유지

이엘케이 (094190/매수) 노트북용 터치스크린 생산 준비 완료

- 2H Outlook: 노트북용 터치스크린 기술은 G2(OGS)와 메탈메쉬 방식이 주류
- Catalyst: 1) G2 양산 개시로 대형 터치 솔루션 확보, 2) 해외 거래선의 신제품 효과
- Valuation: 투자의견 매수, 목표주가 22,000원으로 커버리지 개시

멜파스 (096640/매수) 성장통을 넘으면 더 큰 세상이 열린다

- 2H Outlook: 외형 성장 이후 수익성 개선의 힘을 발휘한다
- Catalyst: 1) 갤럭시 노트3의 채택 여부, 2) 노트북 터치스크린으로 구동IC 시장 확대 전망
- Valuation: 투자의견 매수, 목표주가 25,000원으로 커버리지 개시

LG디스플레이 (034220/Trading Buy) 아직 걸리지 않은 먹구름

- 2H Outlook: 중국 보조금 정책 종료로 TV 수요에 미치는 영향이 관건
- Catalyst: 1) 애플의 신제품 효과, 2) 중국 보조금 정책 종료로 TV 수요 둔화 전망
- Valuation: 투자의견 Trading Buy, 목표주가 34,000원 유지

일진디스플레이 (020760/Trading Buy) 테블릿 PC 이후를 준비할 때

- 2H Outlook: 테블릿 PC 신규 모델 공급 및 포토 공정 증설효과로 외형 성장 지속
- Catalyst: 1) 삼성전자 테블릿 PC 성장 지속, 2) Narrow Bezel 터치 패널 수요 증가
- Valuation: 투자의견 Trading Buy, 목표주가 22,000원으로 커버리지 개시

에스맥 (097780/Trading Buy) 2분기를 바닥으로 점진적인 수익선 개선

- 2H Outlook: 중소형 터치스크린 경쟁 심화로 수익성 개선 제한적
- Catalyst: 1) 중대형 터치패널 증가, 2) 하반기 ITO 센서 내재화 효과 본격화
- Valuation: 투자의견 Trading Buy, 목표주가 18,000원으로 커버리지 개시

미래나노텍 (095500/Trading Buy) 최악의 국면은 지났다

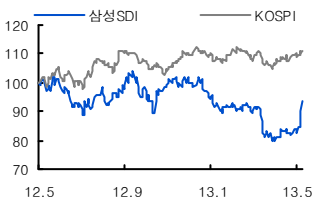
- 2H Outlook: 메탈메쉬 터치스크린의 고객 기반 확대가 핵심 변수
- Catalyst: 1) TV용 광학필름 출하량 증가, 2) 글로벌 PC 업체에 터치스크린 승인 여부
- Valuation: 투자의견 Trading Buy, 목표주가 13,000원 유지

삼성SDI (006400)

미운 오리, 백조가 되다

디스플레이

(Maintain)	매수
목표주가 (원, 12M)	180,000
현재주가(13/05/31, 원)	143,500
상승여력	25%
영업이익(13F, 십억원)	146
Consensus 영업이익(13F, 십억원)	126
EPS 성장률(13F, %)	-62.7
MKT EPS 성장률(13F, %)	23.1
P/E(13F, x)	12.3
MKT P/E(13F, x)	9.6
KOSPI	2,001.05
시가총액(십억원)	6,538
발행주식수(백만주)	47
유동주식비율(%)	74.6
외국인 보유비중(%)	22.7
베타(12M, 일간수익률)	0.87
52주 최저가(원)	120,500
52주 최고가(원)	161,500
주가상승률(%)	1개월 6개월 12개월
절대주가	11.7 -7.7 -6.2
상대주가	9.8 -11.3 -14.8



2H Outlook: 주가의 핵심 변수는 적자 사업부의 개선 여부

지난 1분기 동사의 실적은 중소형 2차전지 부문에서만 550억원의 이익을 내고 나머지 사업부에서는 총 880억원의 적자를 기록했다. 기존 중소형 2차전지 부문의 성장성도 중요하지만 하반기 주가의 핵심 변수는 적자 사업부(ESS, EV, PDP, 태양광)의 개선 여부이다.

Catalyst: 1) ESS (원전 중단), 2) EV (BMW i3 출시), 3) PDP (터치 전환 가능성)

ESS: 최근 불량 부품이 사용된 원전이 확인되면서 국내 원전 23기 중에서 10기가 가동 중단되었다. 현재 전체 설비 용량 2,071만kW 중에서 37%인 772만kW를 가동할 수 없는 상황이다. 전력 수요가 급증하는 6월부터 전력난 우려가 확대되고 8월에는 매우 심각할 수 있다는 예측이 보도되고 있다. 블랙아웃과 같은 전력난에 대비하기 위해 에너지 저장시스템(ESS)의 필요성이 증가하고 있다. 동사는 지난해까지 주로 가정용 ESS(5~10kWh)를 공급했지만 올해부터는 상업용 ESS(1~10MWh) 공급이 증가하고 있다. **올해 ESS 매출액은 1,000억원을 예상하고 연내 분기 BEP를 목표하고 있다.** 2분기부터 적자 규모 축소가 예상된다.

EV: 미국 Tesla Motors의 주가는 연초 34달러에서 최근 100달러를 돌파했다. 1분기 흑자 전환을 달성하면서 전기차에 대한 기대감이 고조되고 있다. Tesla Model S는 Panasonic 원형전지(7,000셀/대)를 사용해 하반기 원형전지 수급의 10% 영향을 미칠 수 있다고 판단된다. 동사는 **올해 9월 출시 예정인 BMW i3용 전지를 독점 공급하며 4월부터 양산이 시작됐다.**

PDP: 회사는 올해 PDP 사업 축소 계획은 없으며 내년부터 점진적인 라인 전환을 계획하고 있다. 그러나 당사의 분석으로는 PDP의 진부화가 예상보다 빠르게 진행되고 있어 중장기적인 라인 활용 방안에 대한 검토가 앞당겨질 수 있다고 판단된다. PDP 라인을 다른 용도로 전환할 경우 기존 설비의 활용도가 가장 높은 분야는 태양전지이다. 다만 태양광 시장이 여전히 공급 과잉이 지속되고 있어 생산 설비 전환에 대한 필요성이 높지 않다. **태양광 다음으로 공정의 유사성이 높은 분야가 터치스크린이다.** 포토 공정을 위한 증착, 노광, 식각 장비들을 활용할 수 있고 PDP 전극 인쇄에 사용되는 오프셋 프린팅도 터치스크린 전극 인쇄 공정과 유사하다.

Valuation: 투자의견 매수, 목표주가 180,000원 유지

삼성SDI의 투자의견 매수, 목표주가 18만원을 유지한다. 1분기 실적 부진 영향으로 연초대비 주가는 19%까지 하락했다. 2분기부터는 삼성전자 Galaxy S4 출시에 따른 2차전지 출하량 증가와 수익성 개선이 예상된다. 2분기 매출액은 1.4조원(+19% QoQ, -3% YoY), 영업이익 380억원을 예상한다. P/B 0.8배 수준으로 적극적인 매수 구간으로 판단된다.

결산기 (12월)	12/10	12/11	12/12	12/13F	12/14F	12/15F
매출액 (십억원)	5,124	5,444	5,771	5,855	6,393	6,975
영업이익 (십억원)	287	110	187	146	292	437
영업이익률 (%)	5.6	2.0	3.2	2.5	4.6	6.3
순이익 (십억원)	356	320	1,472	548	725	907
EPS (원)	7,548	6,785	31,192	11,625	15,366	19,227
ROE (%)	6.5	5.3	21.8	7.3	9.3	11.0
P/E (배)	22.3	19.7	4.8	12.3	9.3	7.5
P/B (배)	1.3	1.0	1.0	0.9	0.9	0.8

주: K-IFRS 연결 기준, 순이익은 지배주주 귀속 순이익

자료: 삼성SDI, KDB대우증권 리서치센터

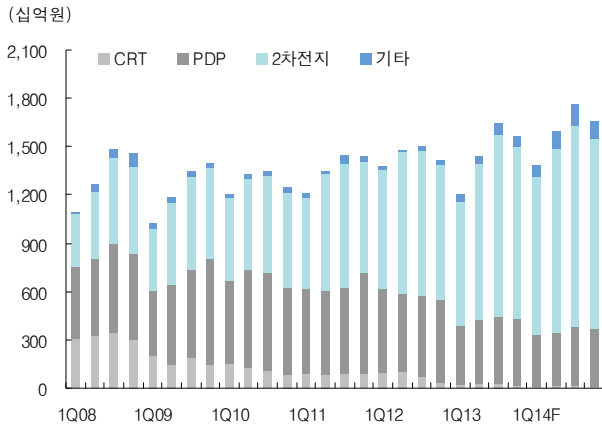
표 21. 삼성SDI 연결 기준 영업 실적 추이 및 전망 (K-IFRS 연결 기준)

(십억원, %)

구분	1Q13	2Q13F	3Q13F	4Q13F	1Q14F	2Q14F	3Q14F	4Q14F	2013F	2014F	2015F
출하량 (백만대)											
CRT	0.7	0.9	0.8	0.7	0.4	0.5	0.5	0.4	3.0	1.8	1.1
PDP	1.5	1.6	1.7	1.7	1.4	1.4	1.5	1.5	6.5	5.9	5.3
2차전지	274	327	375	351	332	389	409	384	1,327	1,514	1,636
ASP (USD)											
CRT	29	29	29	28	28	28	28	27	29	28	28
PDP	226	232	230	227	221	218	220	218	229	219	208
2차전지	2.6	2.7	2.8	2.9	2.8	2.8	2.9	2.9	2.8	2.8	2.8
매출액 (십억원)	1,208	1,437	1,648	1,562	1,383	1,590	1,765	1,655	5,855	6,393	6,975
CRT	22	29	23	20	13	17	14	12	94	54	32
PDP	368	397	420	414	319	329	363	360	1,599	1,371	1,172
2차전지	772	970	1,130	1,069	977	1,144	1,249	1,177	3,942	4,547	4,946
기타(EV, ESS, 태양광)	46	41	75	59	75	101	138	107	220	421	825
영업이익 (십억원)	-33	38	87	53	30	69	114	78	145	291	437
CRT	-4	-2	0	0	0	0	0	0	-6	0	0
PDP	-21	1	5	4	-5	-2	-2	-2	-10	-11	-9
2차전지	55	89	122	84	75	102	141	102	350	420	492
기타	-64	-50	-40	-35	-40	-30	-25	-23	-189	-118	-47
영업이익률 (%)	-2.8	2.7	5.3	3.4	2.2	4.4	6.5	4.7	2.5	4.6	6.3
CRT	-18.0	-8.0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	-6.5	0.5	0.5
PDP	-5.6	0.4	1.3	0.9	-1.6	-0.8	-0.6	-0.4	-0.6	-0.8	-0.8
2차전지	7.1	9.2	10.8	7.9	7.7	8.9	11.3	8.7	8.9	9.2	10.0
순이익 (십억원)	78	130	187	153	109	179	235	203	548	725	907
지분법 이익	100	130	156	146	101	153	180	175	532	608	699
순이익률 (%)	6.4	9.1	11.4	9.8	7.9	11.2	13.3	12.2	9.4	11.3	13.0
EBITDA (십억원)	91	170	220	187	175	208	262	222	669	868	1,051
이익률 (%)	7.6	11.9	13.3	12.0	12.6	13.1	14.9	13.4	11.4	13.6	15.1
증가율 (QoQ/YoY)											
출하량 (%)											
CRT	-36.4	30.5	-17.6	-12.3	-36.4	30.5	-17.6	-12.3	-67.6	-40.0	-40.0
PDP	-21.1	4.2	9.4	0.0	-20.6	4.2	9.4	0.0	-7.7	-9.5	-10.0
2차전지	3.2	19.4	14.4	-6.1	-5.5	17.1	5.0	-6.0	21.2	14.1	8.1
ASP (%)											
CRT	-12.1	-0.5	-0.1	-2.7	1.3	-0.5	-0.1	-2.7	-1.0	-2.0	-2.0
PDP	-9.2	2.5	-1.0	-1.0	-3.0	-1.0	1.0	-1.0	-11.1	-4.1	-5.0
2차전지	-9.3	4.2	4.1	1.3	-3.4	0.0	4.0	0.2	1.6	2.3	0.6
매출액 (%)											
CRT	-14.6	18.9	14.7	-5.2	-11.4	15.0	11.0	-6.2	1.4	9.2	9.1
CRT	-44.4	31.1	-19.6	-15.0	-35.5	29.8	-17.7	-14.6	-69.4	-42.0	-41.2
PDP	-28.7	7.9	5.8	-1.5	-23.0	3.1	10.5	-1.0	-21.2	-14.3	-14.5
2차전지	-6.8	25.7	16.5	-5.4	-8.6	17.0	9.2	-5.7	17.7	15.4	8.8
기타(EV, ESS, 태양광)	53.6	-12.3	84.9	-21.8	27.3	35.7	36.8	-23.1	153.6	91.1	96.2
영업이익 (%)											
CRT	적전	흑전	129.3	-39.1	-43.1	129.0	64.4	-31.6	-22.2	100.5	49.8
CRT	적지	적지	흑전	-15.0	-35.5	29.8	-17.7	-14.6	적지	흑전	-41.2
PDP	적전	흑전	266.2	-28.5	적전	적지	적지	적지	적전	적지	적지
2차전지	-3.4	62.2	37.0	-30.9	-10.7	35.2	38.8	-27.8	8.9	20.1	17.2
기타(EV, ESS, 태양광)	적지	적지	적지	적지	적지	적지	적지	적지	적지	적지	적지
순이익 (%)											
CRT	39.5	67.3	44.1	-18.1	-29.0	64.1	31.2	-13.6	-62.7	32.2	25.1
지분법 이익	-25.7	30.5	19.2	-6.4	-30.6	51.0	18.1	-2.9	17.6	14.5	14.9
EBITDA (%)											
CRT	-47.1	86.6	29.1	-14.8	-6.6	18.8	26.2	-15.3	-7.4	29.7	21.1

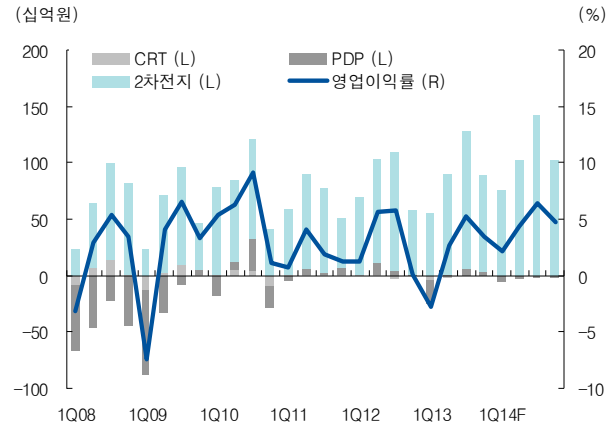
자료: 삼성SDI, KDB대우증권 리서치센터

그림 85. 연결 기준 매출액 추이 및 전망



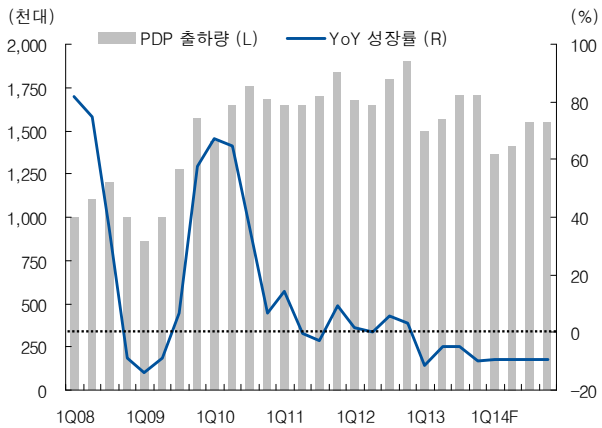
자료: 삼성SDI, KDB대우증권 리서치센터

그림 86. 연결 기준 영업이익 추이 및 전망



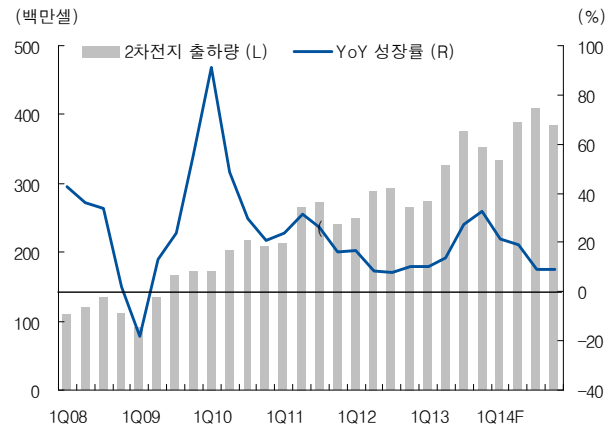
자료: 삼성SDI, KDB대우증권 리서치센터

그림 87. PDP 출하량 추이 및 전망



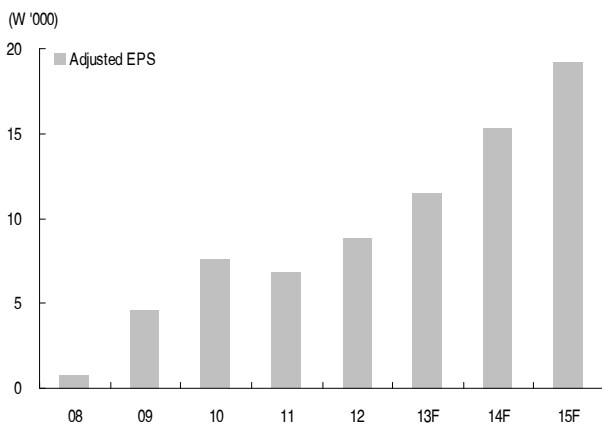
자료: 삼성SDI, KDB대우증권 리서치센터

그림 88. 2차 전지 출하량 추이 및 전망



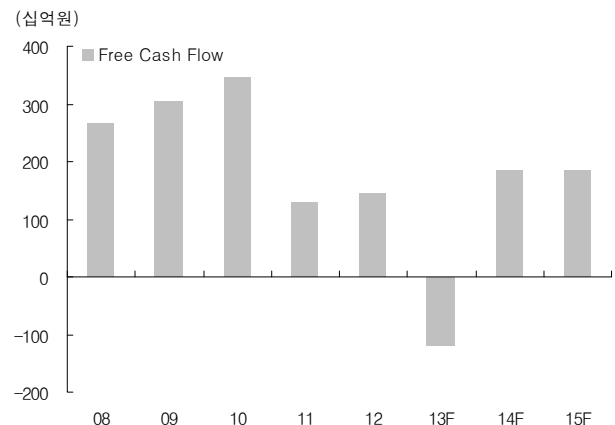
자료: 삼성SDI, KDB대우증권 리서치센터

그림 89. 삼성SDI 수정 EPS 추이 및 전망



자료: KDB대우증권 리서치센터

그림 90. 삼성SDI Free Cash Flow(FCF) 추이 및 전망



자료: KDB대우증권 리서치센터

삼성SDI (006400)

예상 포괄손익계산서 (요약)

(십억원)	12/12	12/13F	12/14F	12/15F
매출액	5,771	5,855	6,393	6,975
매출원가	4,863	4,927	5,222	5,588
매출총이익	908	927	1,172	1,387
판매비와관리비	721	782	880	950
조정영업이익	187	146	292	437
영업이익	187	146	292	437
비영업손익	1,843	574	648	739
순금융비용	4	19	23	23
관계기업등 투자손익	2,239	535	608	699
세전계속사업손익	2,029	719	940	1,176
계속사업법인세비용	543	151	188	235
계속사업이익	1,487	569	752	941
중단사업이익	0	0	0	0
당기순이익	1,487	569	752	941
지배주주	1,472	548	725	907
비지배주주	15	21	27	34
총포괄이익	1,325	287	470	659
지배주주	1,321	270	446	628
비지배주주	4	17	24	31
EBITDA	641	656	871	1,053
FCF	657	-155	138	86
EBITDA마진율 (%)	11.1	11.2	13.6	15.1
영업이익률 (%)	3.2	2.5	4.6	6.3
지배주주귀속 순이익률 (%)	25.5	9.4	11.3	13.0

예상 재무상태표 (요약)

(십억원)	12/12	12/13F	12/14F	12/15F
유동자산	2,415	2,675	2,733	2,730
현금 및 현금성자산	947	1,042	1,004	847
매출채권 및 기타채권	704	777	824	899
재고자산	559	617	654	713
기타유동자산	180	199	211	230
비유동자산	8,480	9,126	9,808	10,762
관계기업투자등	4,005	4,552	5,160	5,860
유형자산	1,971	2,250	2,356	2,608
무형자산	171	150	125	107
자산총계	10,895	11,801	12,541	13,491
유동부채	2,004	2,188	2,277	2,420
매입채무 및 기타채무	744	822	871	950
단기금융부채	659	702	702	702
기타유동부채	601	664	704	768
비유동부채	1,327	1,835	2,083	2,303
장기금융부채	474	777	777	777
기타비유동부채	810	993	1,219	1,440
부채총계	3,331	4,022	4,359	4,723
지배주주지분	7,373	7,576	7,954	8,511
자본금	241	241	241	241
자본잉여금	1,258	1,259	1,259	1,259
이익잉여금	4,987	5,462	6,119	6,954
비지배주주지분	191	203	227	258
자본총계	7,565	7,779	8,182	8,768

예상 현금흐름표 (요약)

(십억원)	12/12	12/13F	12/14F	12/15F
영업활동으로 인한 현금흐름	565	528	690	788
당기순이익	1,487	569	752	941
비현금수익비용가감	-833	111	119	112
유형자산감가상각비	424	480	554	598
무형자산상각비	31	31	25	18
기타	-415	33	81	82
영업활동으로인한자산및부채의변동	-8	-22	7	-29
매출채권 및 기타채권의 감소(증가)	110	-19	-47	-75
재고자산 감소(증가)	2	-46	-37	-60
매입채무 및 기타채무의 증가(감소)	36	-17	49	79
법인세납부	-81	-131	-188	-235
투자활동으로 인한 현금흐름	-473	-745	-625	-832
유형자산처분(취득)	-418	-760	-660	-850
무형자산감소(증가)	0	0	0	0
장단기금융자산의 감소(증가)	0	0	0	0
기타투자활동	-55	15	35	18
재무활동으로 인한 현금흐름	88	294	-103	-113
장단기금융부채의 증가(감소)	187	324	0	0
자본의 증가(감소)	2	1	0	0
배당금의 지급	-76	-67	-67	-72
기타재무활동	-25	-31	-36	-42
현금의증가	189	95	-38	-157
기초현금	758	947	1,042	1,004
기말현금	947	1,042	1,004	847

자료: 삼성SDI, KDB대우증권 리서치센터

예상 주당가치 및 valuation (요약)

	12/12	12/13F	12/14F	12/15F
P/E (x)	4.8	12.3	9.3	7.5
P/CF (x)	3.7	6.4	5.2	4.4
P/B (x)	1.0	0.9	0.9	0.8
EV/EBITDA (x)	11.5	11.1	8.5	7.2
EPS (원)	31,192	11,625	15,366	19,227
CFPS (원)	40,827	22,439	27,642	32,287
BPS (원)	156,232	160,967	169,515	181,691
DPS (원)	1,500	1,500	1,600	1,800
배당성향 (%)	4.6	12.3	9.9	8.9
배당수익률 (%)	1.0	1.1	1.1	1.3
매출액증가율 (%)	6.0	1.5	9.2	9.1
EBITDA증가율 (%)	16.9	2.2	32.8	20.9
영업이익증가율 (%)	69.9	-22.1	100.3	49.8
EPS증가율 (%)	359.7	-62.7	32.2	25.1
매출채권 회전율 (회)	7.9	8.3	8.4	8.5
재고자산 회전율 (회)	10.1	10.0	10.1	10.2
매입채무 회전율 (회)	10.9	9.8	9.9	10.1
ROA (%)	15.3	5.0	6.2	7.2
ROE (%)	21.8	7.3	9.3	11.0
ROIC (%)	5.4	4.7	8.7	12.2
부채비율 (%)	44.0	51.7	53.3	53.9
유동비율 (%)	120.5	122.3	120.0	112.8
순차입금/자기자본 (%)	2.1	5.1	5.3	6.7
영업이익/금융비용 (x)	7.6	4.1	7.0	10.5

이엘케이 (094190)

노트북용 터치스크린 생산 준비 완료

디스플레이

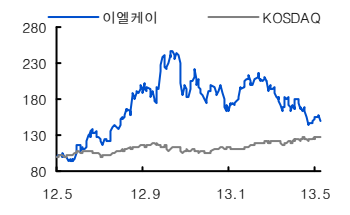
(Initiate)	매수
목표주가 (원, 12M)	22,000
현재주가(13/05/31, 원)	15,000
상승여력	47%

영업이익(13F, 십억원)	16
Consensus 영업이익(13F, 십억원)	43

EPS 성장률(13F, %)	흑전
MKT EPS 성장률(13F, %)	23.1
P/E(13F, x)	17.2
MKT P/E(13F, x)	9.6
KOSDAQ	577.87

시가총액(십억원)	209
발행주식수(백만주)	14
유동주식비율(%)	78.8
외국인 보유비중(%)	5.5
베타(12M, 일간수익률)	0.43
52주 최저가(원)	9,260
52주 최고가(원)	25,250

주가상승률(%)	1개월	6개월	12개월
절대주가	-13.5	-26.8	50.0
상대주가	-15.4	-30.4	41.5



2H Outlook: 노트북용 터치스크린 기술은 G2(OGS)와 메탈메쉬 방식이 주류

현재 노트북, PC 모니터 등의 대형 터치스크린에서 ITO의 높은 저항값을 극복하기 위해서는 커버글라스 일체형 OGS(One Glass Solution) 또는 메탈메쉬 방식이 가장 적합하다고 판단된다. 지난해까지 노트북에 사용된 터치스크린 기술은 외장형(GG, G1F, GFF 등) 방식이 52%, OGS 12%, 기타(메탈메쉬 등) 36%로 추산된다. 노트북용 터치스크린은 올해부터 OGS 방식이 급격히 늘어나고 2016년에는 비중이 83%까지 늘어날 전망이다. 대형 터치스크린에는 주류 기술은 OGS가 되겠지만 대안 기술로는 저항값이 낮아 대면적화 제한이 없는 메탈메쉬 방식이 일부 사용될 전망이다. 동사는 G2(OGS)와 메탈메쉬 방식 모두 양산 준비가 마무리 단계에 있으며 3분기부터 생산이 가능할 전망이다.

Catalyst: 1) G2 양산 개시로 대형 터치 솔루션 확보, 2) 해외 거래선의 신제품 효과

지난해까지 노트북과 데스크탑 PC의 터치스크린 채택율은 각각 2%와 3%에 불과했다. 올해 인텔의 3세대 울트라북 출시와 다양한 hybrid(convertible) PC, all-in-one(AIO) PC의 등장으로 터치스크린 채택 비중은 크게 증가할 전망이다. 올해 전체 노트북의 13%인 2,500만대, 데스크탑 PC의 14%인 2,000만대가 터치스크린을 채택할 전망이다. 2016년에는 노트북의 40%인 8,900만대, 데스크탑 PC의 39%인 5,600만대가 터치스크린을 채택해 연평균 104%의 성장률이 예상된다.

동사는 삼성전자, HP 등 글로벌 PC 업체들의 공급 레퍼런스를 확보하고 있어 향후 노트북, PC 모니터용 터치스크린 시장 성장에 가장 큰 수혜가 예상된다. 올해 노트북용 터치스크린 매출액은 140억원에서 2014~2015년에는 각각 556억원, 872억원으로 성장할 전망이다. 대부분의 국내 터치스크린 업체들이 특정 고객에 편중되어 있는 것과는 달리 동사는 국내뿐 아니라 해외 거래선으로 다변화되어 있으며 스마트폰에서 노트북까지 다양한 제품을 생산하고 있다.

Valuation: 투자의견 매수, 목표주가 22,000원으로 커버리지 개시

이엘케이의 투자의견 매수, 목표주가 22,000원으로 커버리지를 개시한다. 지난 1분기 일부 제품에서 수율 불량이 발생하면서 수익성이 부진했다. 올해 2분기까지 실적 개선 속도는 느리겠지만 3분기부터 본격적인 실적 모멘텀이 가능할 전망이다. 특히 3분기부터 대형 터치스크린용 G2 설비와 메탈메쉬 제품이 양산 개시되면서 실적 개선 속도는 더욱 탄력을 받을 것으로 예상된다. 적정주가는 12M-fwd EPS 1,450원에 P/E 15배를 적용했다.

결산기 (12월)	12/10	12/11	12/12	12/13F	12/14F	12/15F
매출액 (십억원)	239	236	184	388	463	506
영업이익 (십억원)	23	18	-6	16	33	40
영업이익률 (%)	9.6	7.4	-3.3	4.0	7.1	7.8
순이익 (십억원)	19	11	-7	12	28	33
EPS (원)	1,503	828	-542	874	1,987	2,326
ROE (%)	29.7	12.1	-7.8	11.7	21.3	20.5
P/E (배)	10.3	17.1	-	17.2	7.6	6.5
P/B (배)	2.4	1.9	2.8	1.9	1.5	1.3

주: K-IFRS 연결 기준, 순이익은 지배주주 귀속 순이익

자료: 이엘케이, KDB대우증권 리서치센터

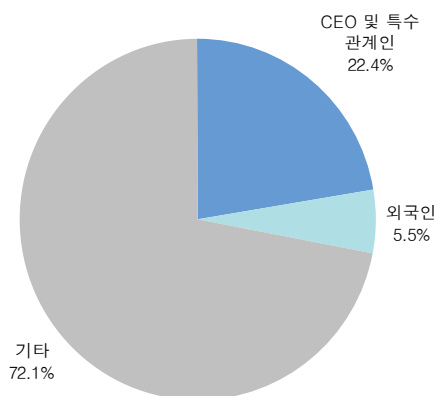
1. 회사 개요

동사는 1999년도에 설립되어 LCD 및 키패드용 백라이트 사업으로 시작했다. 2007년부터 본격적으로 터치스크린 사업에 진출했으며 LG전자, Motorola 휴대폰에 납품하면서 성장해 왔다. 스마트폰 시장이 급성장하면서 터치스크린 시장도 급격하게 성장했지만 동사의 핵심 고객들이 스마트폰 시장에서 두각을 나타내지 못하면서 성장이 정체되기도 했다.

지난해부터 삼성전자 공급을 시작했고 HP, Microsoft, Sony 등의 해외 거래선들을 확보하면서 성장 엔진을 재가동하고 있다. 특히 스마트폰뿐 아니라 태블릿 PC, 노트북 등의 대형 터치스크린 패널 비중이 증가하면서 올해부터 매출 증가 및 수익성 개선이 가능할 전망이다. 대부분의 국내 터치스크린 업체들이 특정 고객에 편중되어 있는 것과는 달리 동사는 국내뿐 아니라 해외 거래선으로 다변화되어 있으며 스마트폰에서 노트북까지 다양한 제품을 생산하고 있다.

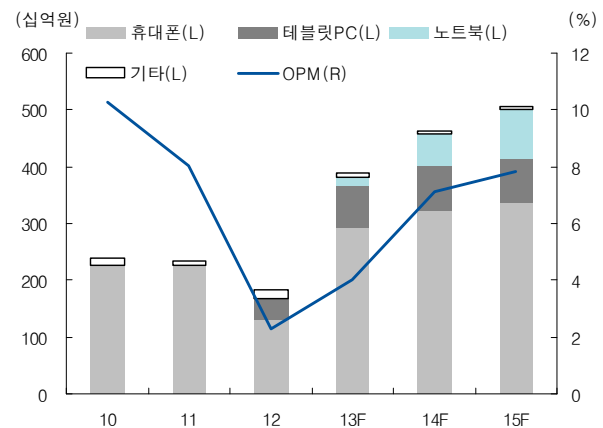
올해부터 연결 기준 실적을 발표하면서 중국 생산 법인인 유성전자 유한공사와 커버그라스 용 강화 유리를 생산하는 두모전자 실적을 포함한다. 향후 대형 터치스크린 제품에서 커버그라스에 직접 센서를 패터닝하는 G2(OGS) 방식이 증가하면서 강화 유리 공정의 수직 계열화가 핵심 차별화 요소가 될 전망이다.

그림 91. 지분 구조 (1Q13 기준)



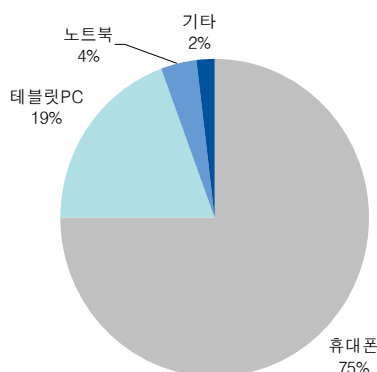
자료: Bloomberg

그림 92. 연간 매출액 추이 및 전망



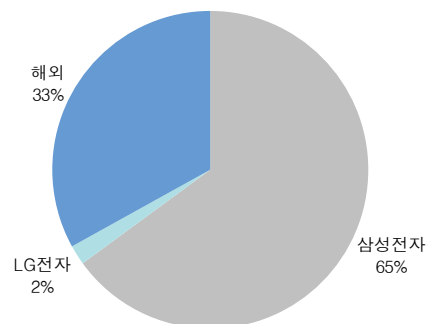
자료: KDB대우증권 리서치센터

그림 93. 제품별 매출 비중 (1Q13 기준)



자료: KDB대우증권 리서치센터

그림 94. 고객사별 매출 비중



자료: KDB대우증권 리서치센터

2. 투자포인트: 노트북용 터치스크린을 가장 잘 준비하고 있는 업체

현재 노트북, PC 모니터 등의 대형 터치스크린에서 ITO의 높은 저항값을 극복하기 위해서는 커버그라스 일체형 OGS(One Glass Solution) 또는 메탈메쉬 방식이 가장 적합하다고 판단된다. 동사는 G2(OGS)와 메탈메쉬 방식 모두 양산 준비가 마무리 단계에 있으며 3분기부터 생산이 개시될 전망이다.

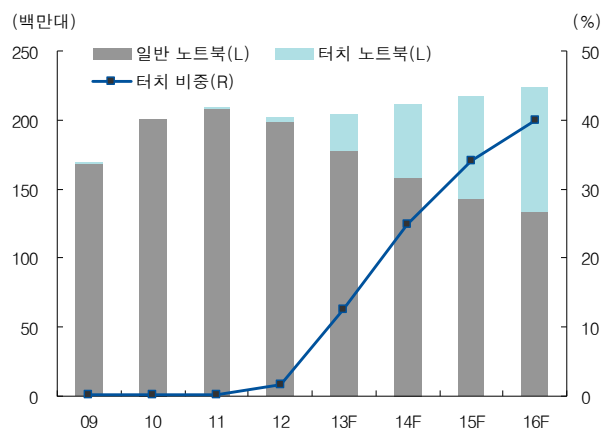
올해 1분기 PC 판매량은 7,300만대(-14% YoY)로 전년대비 크게 감소했다. **사용자들의 컴퓨팅 환경이 스마트폰과 태블릿 PC 등으로 옮겨가면서 전통적인 노트북과 데스크탑 PC는 고전을 면치 못하고 있다.** 지난해 4분기 출시한 Microsoft Windows 8 운영체제도 PC 판매에 큰 도움이 못되고 있는 상황이다. Windows 8은 스마트폰, 태블릿 PC 등의 모바일 기기와 전통적인 노트북과 데스크탑 PC를 아우를 수 있도록 터치 인터페이스(Metro UI)를 기반으로 설계되었다. 그러나 하드웨어 측면에서는 아직까지 터치를 지원하는 노트북이나 데스크탑 PC가 거의 없다는 사실도 Windows 8 부진의 한 원인이라고 판단된다. **향후 PC OEM들은 1) 태블릿 PC의 시장 잠식에 대항하고, 2) Windows 8 인터페이스를 최대한 활용하기 위해서 터치스크린 디스플레이를 적극적으로 채택할 전망이다.**

지난해까지 노트북과 데스크탑 PC의 터치스크린 채택율은 각각 2%와 3%에 불과했다. 올해 인텔의 3세대 울트라북 출시와 다양한 hybrid(convertible) PC, all-in-one(AIO) PC의 등장으로 터치스크린 채택 비중은 크게 증가할 전망이다. 올해 **전체 노트북의 13%인 2,500만대, 데스크탑 PC의 14%인 2,000만대가 터치스크린을 채택할 전망이다.** 2016년에는 노트북의 40%인 8,900만대, 데스크탑 PC의 39%인 5,600만대가 터치스크린을 채택해 연평균 104%의 성장률이 예상된다.

터치스크린이 탑재될 경우 단점은 원가가 상승한다는 점이다. 노트북 13인치를 기준으로 터치스크린 가격은 50달러 수준이다. 현재 노트북의 원가는 제품에 따라 300~700달러 선이다. 터치스크린 기능이 고가 제품(원가 500달러 이상)에 적용된다고 가정할 경우 원가 상승은 10% 미만으로 추정된다.

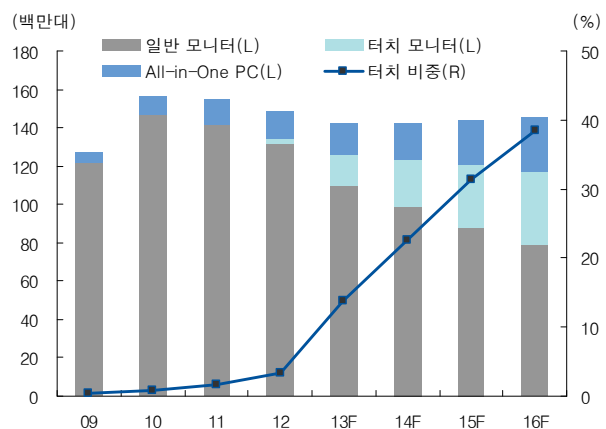
동사는 삼성전자, HP 등 글로벌 PC 업체들의 공급 레퍼런스를 확보하고 있어 향후 노트북, PC 모니터용 터치스크린 시장 성장에 가장 큰 수혜가 예상된다. 올해 노트북용 터치스크린 매출액은 140억원에서 2014~2015년에는 각각 556억원, 872억원으로 성장할 전망이다.

그림 95. 노트북 터치스크린 채택 비중 추이 및 전망



자료: KDB대우증권 리서치센터

그림 96. 데스크탑 PC 터치스크린 채택 비중 추이 및 전망



자료: KDB대우증권 리서치센터

3. 실적 전망: 2분기까지는 실적 개선 제한적. 3분기부터 본격적인 성장 예상

올해 이엘케이의 연결 기준 매출액은 3,882억원(+113% YoY), 영업이익 155억원(+273% YoY)을 예상한다. 지난 1분기 일부 제품에서 수율 불량이 발생하면서 수익성이 부진했다. 올해 2분기까지 실적 개선 속도는 느리겠지만 3분기부터 본격적인 실적 모멘텀이 가능할 전망이다. 특히 3분기부터 대형 터치스크린용 G2 설비와 메탈메쉬 제품이 양산 개시되면서 실적 개선 속도는 더욱 탄력 받을 것으로 예상된다.

2분기 연결 기준 매출액은 806억원(-17% QoQ, +174% YoY), 영업이익은 24억원(+13%QoQ, 흑전 YoY)으로 실적 개선은 제한적일 전망이다. 2분기 삼성전자가 갤럭시 그랜드 터치스크린 공급을 이원화하면서 매출액은 전기대비 감소할 전망이다. 반면 HP, Sony 물량은 지속적으로 증가하고 있어 하반기 기대감은 더욱 높아지고 있다.

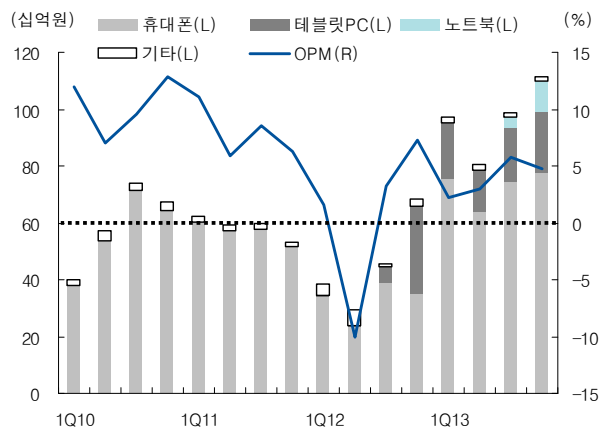
표 22. 이엘케이 분기별 실적 추이 및 전망 (K-IFRS 연결 기준)

(십억원, %, %p)

	1Q13	2Q13F	3Q13F	4Q13F	1Q14F	2Q14F	3Q14F	4Q14F	2013F	2014F	2015F
매출액	97.2	80.6	99.0	111.4	105.9	108.3	120.4	128.7	388.2	463.3	506.3
휴대폰	75.5	64.0	74.5	77.5	76.9	74.2	84.1	87.4	291.5	322.5	334.7
태블릿PC	19.4	14.5	19.4	21.6	14.3	18.5	20.8	25.8	74.9	79.4	80.1
노트북			3.2	10.8	13.1	14.2	14.2	14.2	14.0	55.6	87.2
기타	2.3	2.0	1.8	1.6	1.6	1.5	1.4	1.3	7.8	5.8	4.4
매출액 비중	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
휴대폰	77.7	79.5	75.2	69.5	72.7	68.5	69.8	67.9	75.1	69.6	66.1
태블릿PC	20.0	18.0	19.6	19.4	13.5	17.1	17.3	20.1	19.3	17.1	15.8
노트북			3.3	9.6	12.4	13.1	11.8	11.0	3.6	12.0	17.2
기타	2.3	2.5	1.8	1.5	1.5	1.4	1.2	1.0	2.0	1.3	0.9
영업이익	2.1	2.4	5.7	5.2	6.8	7.4	8.8	10.0	15.5	33.0	39.7
영업이익률	2.2	3.0	5.8	4.7	6.5	6.9	7.3	7.7	4.0	7.1	7.8
순이익	1.8	1.7	4.6	4.2	5.6	6.2	7.4	8.5	12.2	27.8	32.6
순이익률	1.8	2.1	4.7	3.8	5.3	5.8	6.2	6.6	3.2	6.0	6.4
QoQ/YoY 성장률											
매출액 비중	42.2	-17.1	22.8	12.6	-5.0	2.2	11.2	6.8	113.2	19.4	9.3
휴대폰	117.1	-15.2	16.3	4.0	-0.7	-3.6	13.3	3.9	123.2	10.6	3.8
태블릿PC	-37.5	-25.4	34.0	11.0	-33.6	29.0	12.7	24.0	98.4	6.0	0.8
노트북				231.8	21.7	8.3	0.0	0.0		297.4	56.9
기타	-10.0	-10.0	-10.0	-10.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-43.3	-25.3	-24.9
영업이익	-57.1	13.3	135.4	-8.3	30.4	8.6	17.8	13.9	272.8	112.3	20.3
순이익	-65.7	-5.7	178.7	-8.4	33.9	10.5	18.9	14.6	613.3	127.5	17.0

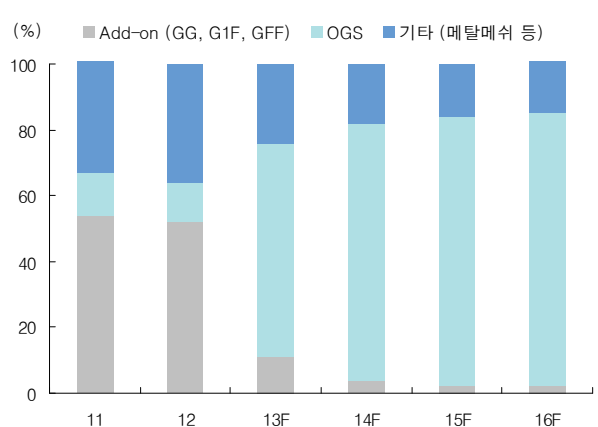
자료: 이엘케이, KDB대우증권 리서치센터

그림 97. 분기별 매출액 및 영업이익률 추이 및 전망



자료: 멜파스, KDB대우증권 리서치센터

그림 98. 노트북용 터치 기술 방식 추이 및 전망



자료: DisplaySearch

이엘케이 (094190)

예상 포괄손익계산서 (요약)

(십억원)	12/12	12/13F	12/14F	12/15F
매출액	184	388	463	506
매출원가	169	331	381	413
매출총이익	15	57	82	94
판매비와관리비	21	42	49	54
조정영업이익	-6	16	33	40
영업이익	-6	16	33	40
비영업손익	-4	-1	1	1
순금융비용	6	0	0	0
관계기업등 투자손익	0	0	0	0
세전계속사업손익	-11	15	34	41
계속사업법인세비용	-3	3	6	8
계속사업이익	-7	12	28	33
중단사업이익	0	0	0	0
당기순이익	-7	12	28	33
지배주주	-7	12	28	33
비지배주주	0	0	0	0
총포괄이익	-7	12	28	33
지배주주	-7	12	28	33
비지배주주	0	0	0	0
EBITDA	7	32	52	60
FCF	-67	-16	-6	7
EBITDA마진율 (%)	3.9	8.2	11.1	11.8
영업이익률 (%)	-3.3	4.0	7.1	7.8
지배주주귀속 순이익률 (%)	-4.0	3.2	6.0	6.4

예상 재무상태표 (요약)

(십억원)	12/12	12/13F	12/14F	12/15F
유동자산	170	241	277	308
현금 및 현금성자산	11	13	13	20
매출채권 및 기타채권	62	94	108	118
재고자산	84	117	135	148
기타유동자산	13	17	20	21
비유동자산	144	148	160	171
관계기업투자등	2	2	2	2
유형자산	131	137	148	158
무형자산	5	5	5	5
자산총계	314	389	437	479
유동부채	178	222	236	246
매입채무 및 기타채무	43	91	105	114
단기금융부채	132	132	132	132
기타유동부채	3	0	0	0
비유동부채	43	50	57	59
장기금융부채	43	48	56	58
기타비유동부채	1	1	1	1
부채총계	221	272	293	305
지배주주지분	93	117	144	174
자본금	7	7	7	7
자본잉여금	70	70	70	70
이익잉여금	27	39	66	96
비지배주주지분	0	0	0	0
자본총계	93	117	144	174

예상 현금흐름표 (요약)

(십억원)	12/12	12/13F	12/14F	12/15F
영업활동으로 인한 현금흐름	-11	6	24	37
당기순이익	-7	12	28	33
비현금수익비용가감	20	19	24	27
유형자산감가상각비	11	16	19	20
무형자산상각비	2	0	0	0
기타	1	1	2	2
영업활동으로인한자산및부채의변동	-22	-23	-21	-15
매출채권 및 기타채권의 감소(증가)	-14	-32	-15	-10
재고자산 감소(증가)	-19	-34	-18	-13
매입채무 및 기타채무의 증가(감소)	19	47	14	10
법인세납부	-1	-3	-6	-8
투자활동으로 인한 현금흐름	-55	-22	-30	-30
유형자산처분(취득)	-53	-22	-30	-30
무형자산감소(증가)	-1	0	0	0
장단기금융자산의 감소(증가)	1	0	0	0
기타투자활동	-3	0	0	0
재무활동으로 인한 현금흐름	40	18	6	-1
장단기금융부채의 증가(감소)	42	0	0	0
자본의 증가(감소)	2	12	0	0
배당금의 지급	-1	0	-1	-2
기타재무활동	-2	0	0	0
현금의증가	-26	2	1	6
기초현금	37	11	13	13
기말현금	11	13	13	20

자료: 이엘케이, KDB대우증권 리서치센터

예상 주당가치 및 valuation (요약)

	12/12	12/13F	12/14F	12/15F
P/E (x)	-	17.2	7.6	6.5
P/CF (x)	46.6	7.4	4.5	4.0
P/B (x)	2.8	1.9	1.5	1.3
EV/EBITDA (x)	61.3	11.9	7.5	6.4
EPS (원)	-542	874	1,987	2,326
CFPS (원)	429	2,026	3,312	3,754
BPS (원)	7,168	7,965	9,845	12,011
DPS (원)	0	100	150	200
배당성향 (%)	0.0	11.5	7.6	8.6
배당수익률 (%)	0.0	0.7	1.0	1.3
매출액증가율 (%)	-22.1	111.1	19.4	9.3
EBITDA증가율 (%)	-74.4	339.5	62.8	15.8
영업이익증가율 (%)	적전	흑전	112.3	20.3
EPS증가율 (%)	적전	흑전	127.3	17.0
매출채권 회전율 (회)	3.3	5.0	4.6	4.5
재고자산 회전율 (회)	2.4	3.9	3.7	3.6
매입채무 회전율 (회)	7.3	7.3	5.6	5.4
ROA (%)	-2.6	3.5	6.7	7.1
ROE (%)	-7.8	11.7	21.3	20.5
ROIC (%)	-2.7	4.8	9.2	9.8
부채비율 (%)	237.7	232.0	204.1	174.9
유동비율 (%)	95.5	108.4	117.2	125.1
순차입금/자기자본 (%)	175.4	142.4	121.2	97.3
영업이익/금융비용 (x)	-0.9			

멜파스 (096640)

성장통을 넘으면 더 큰 세상이 열린다

디스플레이

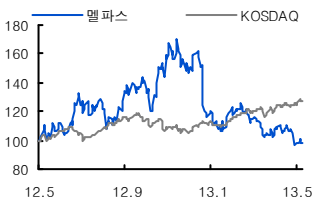
(Initiate)	매수
목표주가 (원, 12M)	25,000
현재주가(13/05/31, 원)	16,700
상승여력	50%

영업이익(13F, 십억원)	18
Consensus 영업이익(13F, 십억원)	74

EPS 성장률(13F, %)	-19.9
MKT EPS 성장률(13F, %)	23.1
P/E(13F, x)	26.5
MKT P/E(13F, x)	9.6
KOSDAQ	577.87

시가총액(십억원)	300
발행주식수(백만주)	18
유동주식비율(%)	78.1
외국인 보유비중(%)	11.9
베타(12M, 일간수익률)	0.80
52주 최저가(원)	16,250
52주 최고가(원)	29,250

주가상승률(%)	1개월	6개월	12개월
절대주가	-9.5	-37.2	-11.4
상대주가	-11.4	-40.8	-20.0



2H Outlook: 외형 성장 이후 수익성 개선의 힘을 발휘한다

동사는 올해 1) 갤럭시 S4의 구동 IC 공급 불발, 2) G1F 터치스크린 모듈 비중 증가에 따른 수익성 악화 영향으로 연초 대비 주가는 38% 하락했다. 알려진 악재는 모두 반영되었다고 판단된다. 올해 상반기는 터치스크린 모듈 물량 증가에 따른 외형 성장이었다면 하반기는 수익성 개선에 초점을 맞출 필요가 있다. 2분기부터 G1F 신제품 효과와 대형 터치스크린 수요 증가로 수익성 개선이 가능할 전망이다.

Catalyst: 1) 노트북 터치스크린으로 구동IC 시장 확대, 2) 갤럭시 노트 3의 채택 여부

터치스크린 구동 IC의 특성은 1) 채널 수와 2) SNR(Signal-to-Noise Ratio)에 의해 결정된다. 채널 수는 터치스크린에서 연결할 수 있는 전극의 수를 의미한다. 채널 수가 높아질수록 더 많은 전극을 사용할 수 있기 때문에 대형 화면과 미세한 터치가 가능하다. **노트북 등의 대형 터치스크린에서는 구동 IC의 채널수가 높아지거나 칩의 개수가 많아지기 때문에 대당 ASP 상승 효과가 있다.** 노트북, PC 모니터 등의 대형 터치스크린 수요가 증가하면서 구동 IC 시장은 2016년까지 연평균 31% 성장해 77억 달러에 이를 전망이다.

SNR은 신호와 노이즈의 크기 비율이다. 이 값이 높으면 신호 해석에 유리하므로 터치 감도가 더 좋아진다. 갤럭시 S4에 적용된 장갑을 끼고 터치하는 기능이나 근접 터치(hovering) 기능은 모두 SNR이 높은 칩이 필요하다. 직접 손가락이 닿지 않고도 터치를 인식하기 위해서는 신호의 송수신 감도를 높이고 노이즈를 제거하는 기술이 핵심이다. **동사가 갤럭시 S4에 공급이 어려웠던 이유도 당시 근접 터치 기술이 확보되지 않았기 때문이라고** 판단된다. 반면 갤럭시 노트 3는 S-Pen을 사용하기 때문에 별도의 근접 터치 기술이 필요 없다. 동사의 공급 재개 가능성이 있다고 판단된다.

Valuation: 투자 의견 매수, 목표주가 25,000원으로 커버리지 개시

멜파스의 투자 의견 매수, 목표주가 25,000원으로 커버리지를 개시한다. 1분기 어닝 쇼크로 주가는 과매도 구간에 진입한 것으로 판단된다. 2분기부터 G1F 신제품 효과와 노트북 등의 대형 터치스크린 출하량 증가로 구동 IC의 채널 수 및 ASP가 증가할 전망이다. **2분기 연결 기준 매출액은 1,553억원(-2.6% QoQ, +112% YoY), 영업이익은 42억원으로 흑자 전환이 예상**된다. 적정주가는 12M-fwd EPS 1,225원에 글로벌 터치스크린 구동 IC 업체의 평균 P/E인 20배를 적용했다. 실적 모멘텀은 올해 3분기부터 본격화될 전망이다.

결산기 (12월)	12/10	12/11	12/12	12/13F	12/14F	12/15F
매출액 (십억원)	252	256	383	664	689	740
영업이익 (십억원)	38	16	24	18	42	58
영업이익률 (%)	15.0	6.2	6.2	2.7	6.1	7.8
순이익 (십억원)	36	15	14	11	33	43
EPS (원)	2,103	877	788	631	1,817	2,386
ROE (%)	31.2	10.9	9.2	6.9	17.6	19.5
P/E (배)	13.8	29.0	34.3	26.5	9.2	7.0
P/B (배)	3.7	3.0	2.9	1.7	1.5	1.2

주: K-IFRS 연결 기준, 순이익은 지배주주 귀속 순이익

자료: 멜파스, KDB대우증권 리서치센터

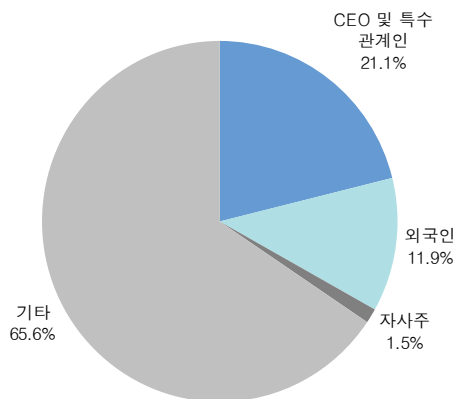
1. 회사 개요

동사는 국내에서 유일하게 터치스크린 구동 IC, 글라스 센서 패터닝(DPW), 모듈까지 모두 생산할 수 있는 업체이다. 터치스크린 구동 IC 시장은 Atmel, Synaptics, Cypress 등의 해외 업체들이 주도하고 있으며 국내에는 동사 외에 지니텍스, 이미지스 등이 있다.

2011년까지 주로 터치스크린 모듈을 생산하면서 매출액이 2,000억원대에 머물렀지만 지난해부터 삼성전자의 핵심 스마트폰 모델에 구동 IC를 공급하면서 매출액이 3,833억원(+50% YoY)을 기록했다. 구동 IC의 매출 증가에도 불구하고 터치스크린 모듈의 경쟁 심화로 수익성은 악화되었다. 올해 삼성전자 갤럭시 S4 구동 IC 공급이 불발되면서 연초 대비 주가는 38% 하락했다. 알려진 악재는 모두 반영되었다고 판단된다.

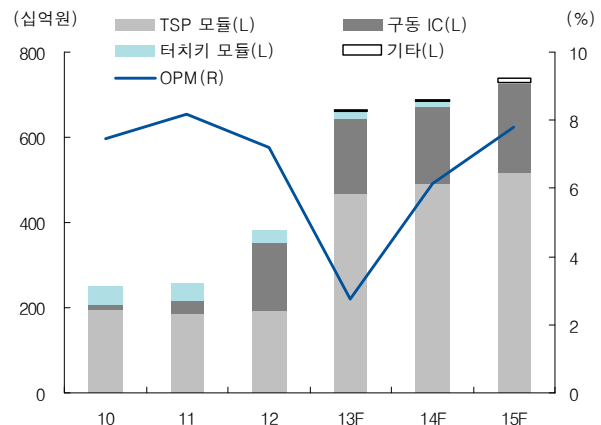
올해 매출액은 6,639억원(+73% YoY)으로 외형은 크게 성장할 전망이다. 그러나 수익성이 더욱 악화되면서 연간 영업이익은 감소할 가능성이 높다. 수익성이 악화되는 가장 큰 이유는 G1F 방식의 터치스크린 모듈 비중이 커졌기 때문이다. G1F 방식의 터치스크린 기술은 글라스 센서와 필름 센서가 모두 필요하고 수율 확보가 어려워 수익성이 아직 낮은 상황이다. 그럼에도 불구하고 향후 1) 글라스 센서의 중요성 증가, 2) 수율 개선과 신제품 효과에 따른 수익성 개선으로 차별화된 경쟁력을 확보할 수 있을 전망이다.

그림 99. 지분 구조 (1Q13 기준)



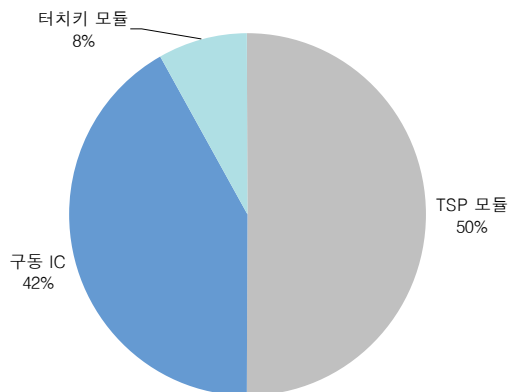
자료: Bloomberg

그림 100. 연간 매출액 추이 및 전망



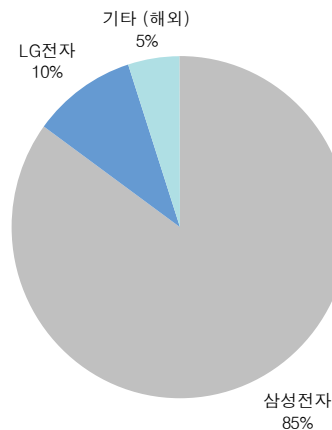
자료: KDB대우증권 리서치센터

그림 101. 제품별 매출 비중 (2012년 기준)



자료: KDB대우증권 리서치센터

그림 102. 고객사별 매출 비중



자료: KDB대우증권 리서치센터

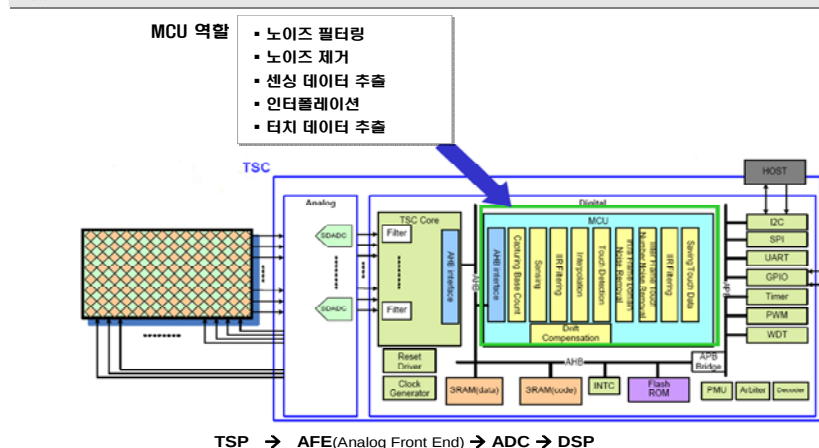
2. 투자포인트: 1) 갤럭시 노트 3 공급 재개, 2) 터치 노트북으로 구동IC 시장 확대

터치스크린 구동 IC는 터치스크린을 제어하는 시스템 반도체이다. 터치스크린 구동 IC의 특성은 1) 채널 수와 2) SNR(Signal-to-Noise Ratio)에 의해 결정된다. 채널 수는 터치스크린에서 연결할 수 있는 전극의 수를 의미한다. 채널 수가 높아질수록 더 많은 전극을 사용할 수 있기 때문에 대형 화면과 미세한 터치가 가능하다. **노트북 등의 대형 터치스크린에서는 구동 IC의 채널수가 높아지거나 칩의 개수가 많아지기 때문에 대당 ASP 상승 효과가 있다.**

SNR은 신호의 크기와 노이즈의 크기 비율이다. 이 값이 높으면 신호 해석에 유리하므로 터치 감도가 더 좋아진다. 삼성전자가 갤럭시 S4에 적용된 장갑을 끼고 터치하는 기능이나 근접 터치(hovering) 기능은 모두 SNR이 높은 칩을 사용했기 때문에 가능하다. 직접 손가락이 닿지 않고도 터치를 인식하기 위해서는 신호의 송수신 감도를 높이고 노이즈를 제거하는 기술이 핵심이다. **동사가 갤럭시 S4에 공급이 어려웠던 이유도 근접 터치 기술이 확보되지 않았기 때문이라고 판단된다.** 갤럭시 노트 3는 S-Pen을 사용하기 때문에 별도의 근접 터치 기술이 필요하지 않으며 동사의 공급 재개 가능성이 높다고 판단된다.

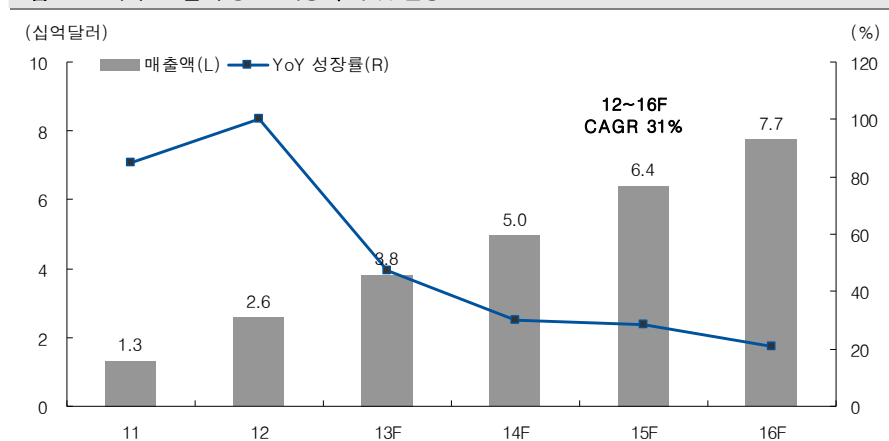
올해 터치스크린 구동 IC 시장은 38억 달러(+47% YoY)에 이를 전망이다. 노트북, PC 모니터 등의 대형 터치스크린 수요가 증가하면서 구동 IC 시장은 2016년까지 연평균 31% 성장해 77억 달러에 이를 전망이다.

그림 103. 터치스크린 구동 IC 구조



자료: Postech

그림 104. 터치스크린 구동 IC 시장 추이 및 전망



자료: DisplaySearch

3. 실적 전망: 1분기를 바닥으로 점진적인 수익성 개선 전망

올해 멜파스의 연결 기준 매출액은 6,639억원(+73% YoY), 영업이익 182억원(-34% YoY)을 예상한다. G1F 방식의 터치스크린(TSP) 모듈 증가로 전년대비 수익성이 악화될 전망이다. 올해 상반기는 터치스크린 모듈 물량 증가에 따른 외형 성장, 하반기는 수익성 개선에 초점을 맞출 필요가 있다.

2분기 갤럭시 S3, 노트 2 구동 IC의 물량 감소로 매출액은 감소하겠지만 G1F의 수율 개선과 신제품 효과로 수익성 개선이 기대된다. 2분기 연결 기준 매출액은 1,553억원(-3% QoQ, +112% YoY), 영업이익은 42억원으로 흑자 전환이 예상된다.

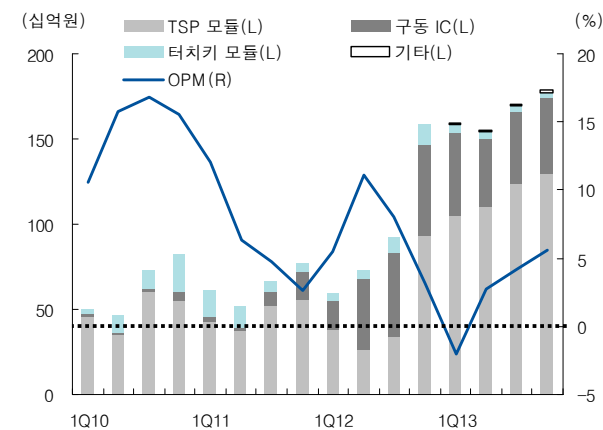
표 23. 멜파스 분기별 영업 실적 추이 및 전망 (K-IFRS 연결 기준)

(십억원, %, %p)

	1Q13	2Q13F	3Q13F	4Q13F	1Q14F	2Q14F	3Q14F	4Q14F	2013F	2014F	2015F
매출액	159.5	155.3	170.6	178.4	162.6	163.3	177.0	186.4	663.9	689.2	740.2
TSP 모듈	105.0	109.8	123.7	130.0	115.2	116.6	126.3	132.8	468.6	490.9	518.5
구동 IC	48.2	40.3	42.4	44.4	43.0	42.5	46.6	49.6	175.4	181.7	205.6
터치키 모듈	5.3	4.2	3.5	3.0	2.9	2.7	2.6	2.4	16.0	10.6	5.2
기타	1.0	1.0	1.0	1.0	1.5	1.5	1.5	1.5	3.9	6.0	10.9
매출액 비중	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
TSP 모듈	65.8	70.7	72.5	72.9	70.8	71.4	71.4	71.3	70.6	71.2	70.0
구동 IC	30.2	26.0	24.9	24.9	26.5	26.0	26.3	26.6	26.4	26.4	27.8
터치키 모듈	3.3	2.7	2.0	1.7	1.8	1.7	1.4	1.3	2.4	1.5	0.7
영업이익	-3.3	4.2	7.2	10.0	8.0	9.5	12.1	12.7	18.2	42.2	57.6
영업이익률	-2.0	2.7	4.2	5.6	4.9	5.8	6.8	6.8	2.7	6.1	7.8
순이익	-3.8	2.3	5.6	7.2	6.1	6.9	10.0	9.6	11.3	32.7	42.9
순이익률	-2.4	1.5	3.3	4.1	3.8	4.2	5.6	5.2	1.7	4.7	5.8
QoQ/YoY 성장률											
매출액	0.9	-2.6	9.8	4.6	-8.9	0.5	8.3	5.3	73.2	3.8	7.4
TSP 모듈	12.3	4.5	12.7	5.1	-11.4	1.2	8.4	5.1	144.6	4.8	5.6
구동 IC	-9.0	-16.4	5.2	4.6	-3.1	-1.1	9.5	6.6	9.0	3.6	13.2
터치키 모듈	-54.3	-20.6	-18.2	-12.2	-4.6	-6.0	-5.9	-6.0	-48.0	-34.0	-51.2
영업이익	적전	흑전	70.2	38.7	-19.8	18.5	27.5	4.6	-34.4	132.7	36.3
순이익	적전	흑전	140.0	28.8	-15.4	13.5	43.9	-3.5	-43.7	187.9	31.3

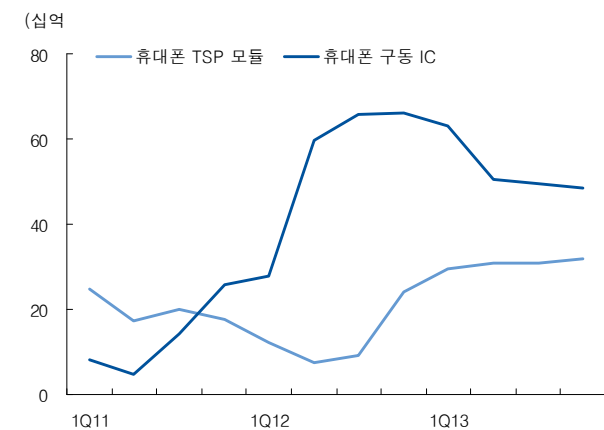
자료: 멜파스, KDB대우증권 리서치센터

그림 105. 분기별 매출액 및 영업이익률 추이 및 전망



자료: 멜파스, KDB대우증권 리서치센터

그림 106. 삼성전자 휴대폰 TSP 모듈 및 구동 IC 점유율



자료: KDB대우증권 리서치센터

멜파스 (096640)

예상 포괄손익계산서 (요약)

(십억원)	12/12	12/13F	12/14F	12/15F
매출액	383	664	689	740
매출원가	332	608	608	640
매출총이익	52	56	82	101
판매비와관리비	28	38	39	43
조정영업이익	24	18	42	58
영업이익	24	18	42	58
비영업손익	-9	-4	-4	-4
순금융비용	2	0	0	0
관계기업등 투자손익	-1	0	0	0
세전계속사업손익	15	14	38	54
계속사업법인세비용	1	3	6	11
계속사업이익	14	11	33	43
중단사업이익	0	0	0	0
당기순이익	14	11	33	43
지배주주	14	11	33	43
비지배주주	0	0	0	0
총포괄이익	13	11	33	43
지배주주	13	11	33	43
비지배주주	0	0	0	0
EBITDA	35	34	60	76
FCF	-24	-16	29	26
EBITDA마진율 (%)	9.2	5.1	8.7	10.3
영업이익률 (%)	6.2	2.7	6.1	7.8
지배주주귀속 순이익률 (%)	3.6	1.7	4.7	5.8

예상 재무상태표 (요약)

(십억원)	12/12	12/13F	12/14F	12/15F
유동자산	207	256	293	335
현금 및 현금성자산	36	19	47	70
매출채권 및 기타채권	72	103	107	115
재고자산	86	118	123	132
기타유동자산	8	11	11	12
비유동자산	131	121	124	135
관계기업투자등	6	6	6	6
유형자산	110	109	112	123
무형자산	1	1	1	1
자산총계	338	377	417	470
유동부채	177	203	208	218
매입채무 및 기타채무	96	111	116	125
단기금융부채	77	77	77	77
기타유동부채	4	14	15	16
비유동부채	0	4	8	12
장기금융부채	0	0	0	0
기타비유동부채	0	4	8	12
부채총계	178	207	216	230
지배주주지분	160	170	201	240
자본금	9	9	9	9
자본잉여금	66	66	66	66
이익잉여금	90	100	131	170
비지배주주지분	0	0	0	0
자본총계	160	170	201	240

예상 현금흐름표 (요약)

(십억원)	12/12	12/13F	12/14F	12/15F
영업활동으로 인한 현금흐름	1	0	49	57
당기순이익	14	11	33	43
비현금수익비용가감	22	22	27	33
유형자산감가상각비	11	15	18	18
무형자산상각비	0	0	0	0
기타	-8	-3	-2	-3
영업활동으로인한자산및부채의변동	-34	-31	-5	-8
매출채권 및 기타채권의 감소(증가)	-42	-31	-5	-8
재고자산 감소(증가)	-45	-32	-5	-9
매입채무 및 기타채무의 증가(감소)	57	15	5	9
법인세납부	0	-3	-6	-11
투자활동으로 인한 현금흐름	-29	-15	-20	-30
유형자산처분(취득)	-27	-15	-20	-30
무형자산감소(증가)	0	0	0	0
장단기금융자산의 감소(증가)	-2	0	0	0
기타투자활동	0	0	0	0
재무활동으로 인한 현금흐름	56	-2	-2	-4
장단기금융부채의 증가(감소)	52	0	0	0
자본의 증가(감소)	7	0	0	0
배당금의 지급	-2	-2	-2	-4
기타재무활동	-2	0	0	0
현금의증가	28	-17	28	24
기초현금	8	36	19	47
기말현금	36	19	47	70

자료: 멜파스, KDB대우증권 리서치센터

예상 주당가치 및 valuation (요약)

	12/12	12/13F	12/14F	12/15F
P/E (x)	34.3	26.5	9.2	7.0
P/CF (x)	18.9	11.2	6.0	4.9
P/B (x)	2.9	1.7	1.5	1.2
EV/EBITDA (x)	14.8	10.5	5.5	4.0
EPS (원)	788	631	1,817	2,386
CFPS (원)	1,429	1,488	2,791	3,409
BPS (원)	9,230	9,697	11,415	13,603
DPS (원)	100	100	200	300
배당성향 (%)	12.7	15.6	10.9	12.4
배당수익률 (%)	0.4	0.6	1.2	1.8
매출액증가율 (%)	49.6	73.2	3.8	7.4
EBITDA증가율 (%)	53.1	-4.6	78.1	27.1
영업이익증가율 (%)	50.7	-23.9	132.7	36.3
EPS증가율 (%)	-10.2	-19.9	187.9	31.3
매출채권 회전율 (회)	8.2	8.8	7.6	7.7
재고자산 회전율 (회)	6.0	6.5	5.7	5.8
매입채무 회전율 (회)	6.4	7.6	7.6	7.7
ROA (%)	5.1	3.2	8.2	9.7
ROE (%)	9.2	6.9	17.6	19.5
ROIC (%)	13.8	7.4	16.4	19.8
부채비율 (%)	110.9	122.0	107.9	95.9
유동비율 (%)	116.6	126.0	140.8	153.5
순차입금/자기자본 (%)	22.6	31.2	12.7	0.8
영업이익/금융비용 (x)	13.4			

LG디스플레이 (034220)

아직 걷히지 않은 먹구름

디스플레이

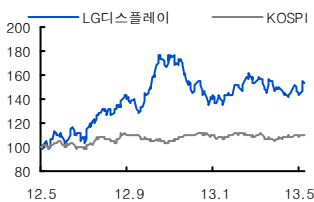
(Maintain)	Trading Buy
목표주가 (원, 12M)	34,000
현재주가(13/05/31, 원)	31,450
상승여력	8%

영업이익(13F, 십억원)	1,109
Consensus 영업이익(13F, 십억원)	1,381

EPS 성장률(13F, %)	260.5
MKT EPS 성장률(13F, %)	23.1
P/E(13F, x)	13.4
MKT P/E(13F, x)	9.6
KOSPI	2,001.05

시가총액(십억원)	11,253
발행주식수(백만주)	358
유동주식비율(%)	62.1
외국인 보유비중(%)	30.1
베타(12M, 일간수익률)	1.27
52주 최저가(원)	19,600
52주 최고가(원)	36,950

주가상승률(%)	1개월	6개월	12개월
절대주가	5.0	-9.1	50.5
상대주가	3.1	-12.6	41.9



2H Outlook: 중국 보조금 정책 종료로 TV 수요에 미치는 영향이 관건

TV 수요는 여전히 부진한 상황이다. 지난 1분기 전체 TV 판매는 전년동기대비 3% 감소했다. 1분기 LCD TV 판매량은 4,480만대(+4% YoY)로 선전했지만 중국을 제외한 대부분의 지역에서 판매는 부진했다. 중국이 1,250만대(+28% YoY)로 유일하게 높은 성장률을 기록한 반면 선진국(북미, 유럽, 일본)은 1,894만대(-8% YoY)로 판매 부진이 지속되고 있다.

통상적으로 하반기 LCD TV의 판매 비중이 큰 이유는 선진국의 성수기(Black Friday, Christmas)가 집중되어 있기 때문이다. 선진국의 TV 판매 부진 지속과 중국 시장의 비중 증가로 하반기 성수기 효과도 점차 낮아지고 있다. 특히 올해는 중국 보조금 정책 종료로 LCD TV 수요에 미치는 영향이 하반기의 핵심 변수가 될 전망이다.

Catalyst: 1) 애플의 신제품 효과, 2) 중국 보조금 정책 종료로 TV 수요 둔화

애플의 개발자 컨퍼런스인 WWDC 2013이 6/10부터 일주일간 진행될 예정이다. WWDC에서 새로운 하드웨어를 공개하기 보다는 새로운 운영체제(iOS 7, OSX 10.9)를 선보일 가능성이 높다. 애플의 신제품은 이번 WWDC에서 공개하는 새로운 운영체제를 기반으로 3분기에 출시될 가능성이 높다. 올해 하반기에 출시될 신제품으로 아이폰 5S, 저가형 아이폰, 5세대 아이패드, 아이패드 미니2 등이 거론되고 있다. 동사는 3분기부터 애플의 신제품 효과가 기대되지만 경쟁사들의 점유율 증가로 그 효과가 다소 희석될 가능성이 있다.

중국 정부는 지난해 시행한 에너지 절감 보조금 정책인 혜민공정(惠民工程)을 연장하지 않기로 결정했다. 이번 노동절 LCD TV 판매는 양호했던 것으로 추산되지만 보조금 정책 종료에 앞서 소비자들이 구매를 앞당긴 효과가 있었던 것으로 판단된다. 하반기 중국 LCD TV 수요는 둔화될 전망이다. 일본의 경우 지난 2011년 에코포인트 보조금 정책 종료 이후 TV 시장이 급격히 위축된바 있다. 2011년에 1,900만대를 상회했던 LCD TV 판매량이 지난해 790만대(-59% YoY)로 급감했다.

Valuation: 투자의견 Trading Buy, 목표주가 34,000원 유지

LG디스플레이에 대한 투자의견 Trading Buy, 목표주가 34,000원을 유지한다. 2분기 연결 기준 매출액은 7.2조원(+6% QoQ, +4% YoY), 영업이익 3,190억원(+111% QoQ, +34% YoY)을 예상한다. 단기적으로 1) 실적 개선과 2) 애플의 신제품 효과 기대감으로 주가 상승은 가능하겠지만 하반기 LCD TV 수요 둔화 리스크가 여전히 높다고 판단된다.

결산기 (12월)	12/10	12/11	12/12	12/13F	12/14F	12/15F
매출액 (십억원)	25,512	24,291	29,430	30,236	31,104	31,597
영업이익 (십억원)	1,311	-764	912	1,109	959	1,264
영업이익률 (%)	5.1	-3.1	3.1	3.7	3.1	4.0
순이익 (십억원)	1,156	-771	233	841	771	993
EPS (원)	3,232	-2,155	652	2,350	2,154	2,775
ROE (%)	11.0	-7.3	2.3	7.9	6.9	8.4
P/E (배)	12.3	-	47.6	13.4	14.6	11.3
P/B (배)	1.4	0.9	1.1	1.1	1.0	1.0

주: K-IFRS 연결 기준, 순이익은 지배주주 귀속 순이익

자료: LG디스플레이, KDB대우증권 리서치센터

2Q13 실적 전망: 매출액 7.2조원(+4% YoY), 영업이익 3,190억원(+34% YoY)

2분기 패널 출하 면적은 9% 증가할 전망이다. TV 패널 출하 면적이 전기대비 14% 증가하며 가장 크게 개선된다. 반면 신제품 부재로 모바일, 태블릿 PC는 오히려 1% 감소할 전망이다. 평균 판가는 TV 비중 증가로 전기대비 4% 감소할 전망이다.

당사는 3, 4분기 영업이익을 각각 3,910억원, 2,470억원으로 예상하고 있다. 시장 컨센서스(FnGuide)가 각각 4,330억원, 4640억원이므로 시장 대비 보수적인 시각을 유지하고 있다.

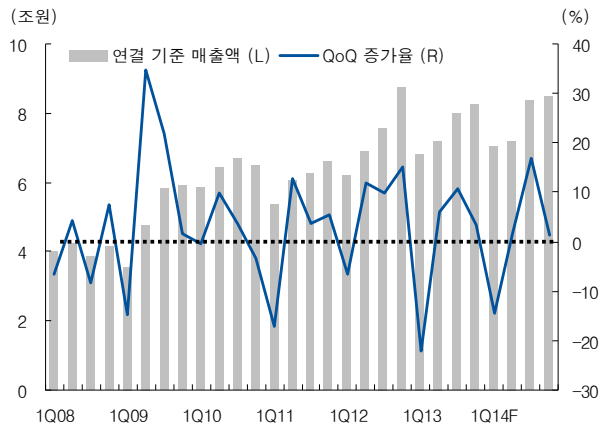
표 24. LG디스플레이 분기별 영업 실적 추이 및 전망 (K-IFRS 연결 기준)

(십억원, %)

구분	1Q13	2Q13F	3Q13F	4Q13F	1Q14F	2Q14F	3Q14F	4Q14F	2013F	2014F	2015F
평균 환율 (원/달러)	1,084	1,095	1,070	1,065	1,065	1,065	1,065	1,065	1,079	1,065	1,065
출하 면적 (Km2)	8,182	8,902	9,785	9,967	8,691	9,439	10,388	10,870	36,808	39,389	41,216
평균 가격 (USD/m2)	770	739	762	777	762	714	757	734	762	741	720
매출액	6,803	7,207	7,979	8,248	7,049	7,177	8,380	8,497	30,236	31,104	31,597
노트북	612	633	742	695	597	639	654	687	2,683	2,576	2,422
모니터	1,429	1,448	1,511	1,424	1,302	1,306	1,271	1,354	5,813	5,234	5,196
TV	2,925	3,299	3,283	3,402	2,984	3,300	3,696	3,749	12,909	13,728	13,982
중소형	1,837	1,826	2,443	2,726	2,167	1,932	2,760	2,707	8,832	9,566	9,996
원가	6,099	6,318	7,001	7,396	6,352	6,427	7,286	7,476	26,814	27,541	27,599
재료비	4,500	4,846	5,492	5,902	4,812	4,834	5,666	5,928	20,740	21,240	21,225
감가상각비	1,118	989	1,024	1,007	1,050	1,100	1,125	1,050	4,138	4,325	4,347
판매비	553	570	587	604	622	641	660	680	2,314	2,604	2,734
영업이익*	151	319	391	247	75	109	434	341	1,109	959	1,264
영업이익률*	2.2	4.4	4.9	3.0	1.1	1.5	5.2	4.0	3.7	3.1	4.0
EBITDA	1,269	1,308	1,415	1,254	1,125	1,209	1,559	1,391	5,247	5,284	5,610
EBITDAM	18.7	18.2	17.7	15.2	16.0	16.8	18.6	16.4	17.4	17.0	17.8
증가율 (QoQ/YoY)											
출하 면적 증가율	-18.7	8.8	9.9	1.9	-12.8	8.6	10.1	4.6	2.8	7.0	4.6
평균 가격 증가율	-4.0	-4.0	3.1	2.0	-2.0	-6.3	6.1	-3.1	4.3	-2.7	-2.9
매출액 증가율	-22.2	5.9	10.7	3.4	-14.5	1.8	16.8	1.4	2.7	2.9	1.6
노트북	-30.0	3.4	17.2	-6.3	-14.2	7.0	2.4	5.1	-28.6	-4.0	-6.0
모니터	2.1	1.3	4.3	-5.8	-8.5	0.3	-2.7	6.6	14.2	-10.0	-0.7
TV	-22.2	12.8	-0.5	3.6	-12.3	10.6	12.0	1.4	-5.2	6.3	1.8
중소형	-32.2	-0.6	33.8	11.6	-20.5	-10.8	42.9	-1.9	26.8	8.3	4.5
원가 증가율	-20.1	3.6	10.8	5.6	-14.1	1.2	13.4	2.6	1.5	2.7	0.2
재료비	-24.1	7.7	13.3	7.5	-18.5	0.5	17.2	4.6	2.2	2.4	-0.1
감가상각비	-8.9	-11.5	3.5	-1.7	4.3	4.8	2.3	-6.7	-7.4	4.5	0.5
판매비 증가율	6.6	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	10.5	12.6	5.0
영업이익 증가율*	-74.2	111.0	22.7	-36.8	-69.7	45.3	298.3	-21.5	21.6	-13.5	31.8
영업이익률 %p*	-4.5	2.2	0.5	-1.9	-1.9	0.5	3.7	-1.2	0.6	-0.6	0.9
EBITDA 증가율	-30.0	3.1	8.2	-11.4	-10.3	7.5	29.0	-10.8	-2.5	0.7	6.2
EBITDAM %p	-2.1	-0.5	-0.4	-2.5	0.8	0.9	1.8	-2.2	-0.9	-0.4	0.8

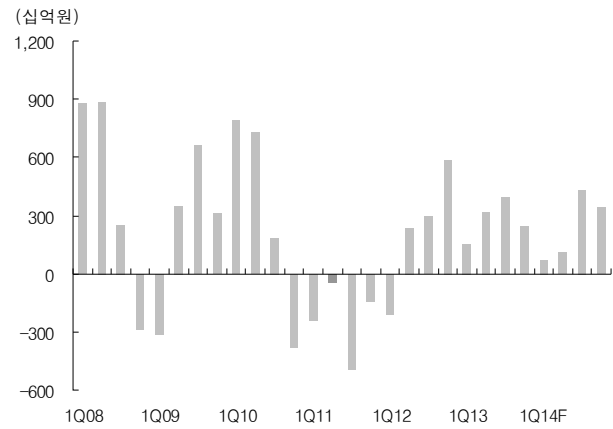
자료: LG디스플레이, KDB대우증권 리서치센터

그림 107. 연결 기준 매출액 추이 및 전망



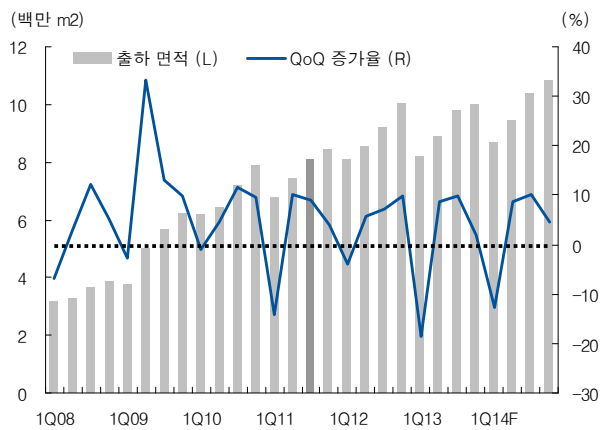
자료: LG디스플레이, KDB대우증권 리서치센터

그림 108. 연결 기준 영업이익 추이 및 전망



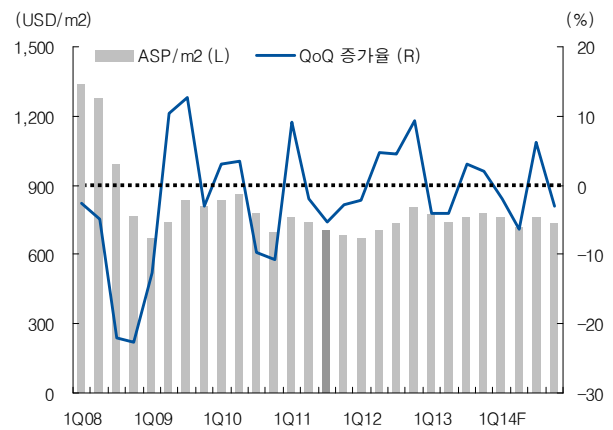
자료: LG디스플레이, KDB대우증권 리서치센터

그림 109. LCD 패널 출하 면적 추이 및 전망



자료: LG디스플레이, KDB대우증권 리서치센터

그림 110. ASP 추이 및 전망



자료: LG디스플레이, KDB대우증권 리서치센터

LG디스플레이 (034220)

예상 포괄손익계산서 (요약)

(십억원)	12/12	12/13F	12/14F	12/15F
매출액	29,430	30,236	31,104	31,597
매출원가	26,425	26,814	27,541	27,599
매출총이익	3,005	3,423	3,563	3,998
판매비와관리비	2,093	2,314	2,604	2,734
조정영업이익	912	1,109	959	1,264
영업이익	912	1,109	959	1,264
비영업손익	-454	-71	-40	-80
순금융비용	159	147	133	116
관계기업등 투자손익	36	48	48	48
세전계속사업손익	459	1,039	919	1,184
계속사업법인세비용	222	187	138	178
계속사업이익	236	852	781	1,006
중단사업이익	0	0	0	0
당기순이익	236	852	781	1,006
지배주주	233	841	771	993
비지배주주	3	11	10	13
총포괄이익	96	764	693	918
지배주주	94	750	681	903
비지배주주	2	13	13	16
EBITDA	5,382	5,441	5,543	5,865
FCF	-431	511	1,214	1,461
EBITDA마진율 (%)	18.3	18.0	17.8	18.6
영업이익률 (%)	3.1	3.7	3.1	4.0
지배주주귀속 순이익률 (%)	0.8	2.8	2.5	3.1

예상 재무상태표 (요약)

(십억원)	12/12	12/13F	12/14F	12/15F
유동자산	8,915	10,678	12,153	13,436
현금 및 현금성자산	2,339	3,496	4,786	5,965
매출채권 및 기타채권	3,524	3,621	3,725	3,784
재고자산	2,390	2,456	2,526	2,566
기타유동자산	347	356	366	372
비유동자산	15,541	14,676	14,398	14,100
관계기업투자등	402	445	493	540
유형자산	13,108	12,157	11,832	11,485
무형자산	498	475	468	465
자산총계	24,456	25,354	26,551	27,536
유동부채	9,206	8,667	8,892	9,020
매입채무 및 기타채무	6,958	6,571	6,760	6,867
단기금융부채	1,015	830	830	830
기타유동부채	1,233	1,267	1,303	1,324
비유동부채	5,009	5,631	6,089	6,207
장기금융부채	3,441	3,896	3,896	3,896
기타비유동부채	1,388	1,507	1,917	2,035
부채총계	14,215	14,298	14,981	15,227
지배주주지분	10,210	10,960	11,462	12,186
자본금	1,789	1,789	1,789	1,789
자본잉여금	2,251	2,251	2,251	2,251
이익잉여금	6,239	7,080	7,671	8,485
비지배주주지분	30	96	108	124
자본총계	10,240	11,056	11,570	12,309

예상 현금흐름표 (요약)

(십억원)	12/12	12/13F	12/14F	12/15F
영업활동으로 인한 현금흐름	4,730	5,320	5,519	5,725
당기순이익	236	852	781	1,006
비현금수익비용가감	5,292	4,724	4,762	4,859
유형자산감가상각비	4,197	4,068	4,325	4,347
무형자산상각비	273	264	259	255
기타	-805	-16	145	88
영업활동으로인한자산및부채의변동	-721	-71	114	38
매출채권 및 기타채권의 감소(증가)	-1,457	-207	-104	-59
재고자산 감소(증가)	-73	-66	-70	-40
매입채무 및 기타채무의 증가(감소)	148	79	189	107
법인세납부	-78	-185	-138	-178
투자활동으로 인한 현금흐름	-3,655	-4,250	-4,196	-4,179
유형자산처분(취득)	-3,914	-3,620	-4,000	-4,000
무형자산감소(증가)	-286	-252	-252	-252
장단기금융자산의 감소(증가)	509	-420	0	0
기타투자활동	36	42	56	73
재무활동으로 인한 현금흐름	-241	24	-34	-368
장단기금융부채의 증가(감소)	-61	210	0	0
자본의 증가(감소)	0	0	0	0
배당금의 지급	0	0	-179	-179
기타재무활동	-180	-186	145	-189
현금의증가	821	1,158	1,290	1,178
기초현금	1,518	2,339	3,496	4,786
기말현금	2,339	3,496	4,786	5,965

예상 주당가치 및 valuation (요약)

	12/12	12/13F	12/14F	12/15F
P/E (x)	47.6	13.4	14.6	11.3
P/CF (x)	2.4	2.2	2.1	2.0
P/B (x)	1.1	1.1	1.0	1.0
EV/EBITDA (x)	2.4	2.3	2.1	1.8
EPS (원)	652	2,350	2,154	2,775
CFPS (원)	13,143	14,457	14,965	15,634
BPS (원)	27,143	29,305	30,726	32,756
DPS (원)	0	500	500	500
배당성향 (%)	0.0	21.3	23.2	18.0
배당수익률 (%)	0.0	1.6	1.6	1.6
매출액증가율 (%)	21.2	2.7	2.9	1.6
EBITDA증가율 (%)	86.4	1.1	1.9	5.8
영업이익증가율 (%)	흑전	21.6	-13.5	31.8
EPS증가율 (%)	흑전	260.5	-8.3	28.8
매출채권 회전율 (회)	9.7	9.0	9.0	8.9
재고자산 회전율 (회)	12.5	12.5	12.5	12.4
매입채무 회전율 (회)	7.4	7.2	7.2	7.2
ROA (%)	1.0	3.4	3.0	3.7
ROE (%)	2.3	7.9	6.9	8.4
ROIC (%)	4.4	7.9	8.1	11.1
부채비율 (%)	138.8	129.3	129.5	123.7
유동비율 (%)	96.8	123.2	136.7	149.0
순차입금/자기자본 (%)	17.6	4.3	-7.0	-16.2
영업이익/금융비용 (x)	4.9	5.9	5.1	6.7

자료: LG디스플레이, KDB대우증권 리서치센터

일진디스플레이 (020760)

테블릿 PC 이후를 준비할 때

디스플레이

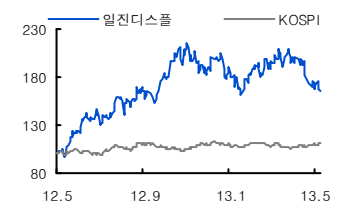
(Initiate)	Trading Buy
목표주가 (원, 12M)	22,000
현재주가(13/05/31, 원)	18,200
상승여력	21%

영업이익(13F, 십억원)	63
Consensus 영업이익(13F, 십억원)	89

EPS 성장률(13F, %)	-12.4
MKT EPS 성장률(13F, %)	23.1
P/E(13F, x)	8.8
MKT P/E(13F, x)	9.6
KOSPI	2,001.05

시가총액(십억원)	515
발행주식수(백만주)	28
유동주식비율(%)	53.8
외국인 보유비중(%)	16.0
베타(12M, 일간수익률)	0.90
52주 최저가(원)	10,550
52주 최고가(원)	24,150

주가상승률(%)	1개월	6개월	12개월
절대주가	-16.7	-16.3	55.6
상대주가	-18.6	-19.9	47.0



2H Outlook: 테블릿 PC 신규 모델 공급 및 포토 공정 증설효과로 외형 성장 지속

일진디스플레이의 2013년 매출액은 삼성전자 테블릿 PC의 가파른 성장세에 힘입어 전년대비 20.5% 증가한 7,185억원으로 다시 한번 사상 최대 매출을 경신할 전망이다. 특히 신규 모델 투입 효과와 신공장 가동이 본격화되는 3분기에 가파른 외형 성장이 예상된다.

반면 올해 영업이익은 629억원으로 전년대비 2.6% 감소할 전망이다. 신규 모델 부재 및 신규 라인 가동에 따른 초기 수율 문제로 상반기 수익성이 부진할 것으로 예상되기 때문이다. 하반기 수익성은 상반기 대비 개선될 전망이다. 경쟁 심화에 따른 단가 인하 압력 지속으로 두 자릿수 영업이익률 회복은 어려울 전망이다. 또한 이월결손금에 따른 법인세 감면효과가 올해 종료됨에 따라 가파른 외형 성장에도 불구하고 순이익은 오히려 감소할 전망이다.

Catalyst: 1) 삼성전자 테블릿 PC 성장 지속, 2) Narrow Bezel 터치 패널 수요 증가

올해 안드로이드 OS 기반의 테블릿 PC의 가파른 성장이 예상되는 가운데, 삼성전자의 약진이 가장 두드러질 것으로 예상된다. 삼성전자의 올해 테블릿 PC 출하량은 전년대비 131% 증가한 3,550만대에 달할 전망이다.

이에 따라 올해 삼성전자 테블릿 PC용 터치스크린 점유율 40%를 육박하는 것으로 추산되는 동사의 최대 수혜가 예상된다. 동사의 올해 중대형 터치스크린 패널 출하량은 전년대비 80% 증가한 1,600만대로 예상된다. 매출액 또한 7~8인치대 보급형 제품 비중 증가와 연간 20%가 넘는 단가 인하 압력에도 불구하고 전년대비 29% 증가한 5,082억원을 기록할 전망이다.

동사는 작년 하반기부터 포토 공정을 적용한 터치스크린 제조 라인에 대한 투자를 본격화해 지난 2분기 말까지 월 600만개의 생산능력을 확충할 전망이다. 포토공정을 적용할 경우 선풍을 줄일 수 있어 베젤 폭 감소와 시인성 개선 효과가 있다. 향후 Narrow Bezel을 적용한 테블릿 PC에 대한 수요 증가가 예상됨에 따라 선제적인 투자를 통해 향후 포토공정을 적용한 터치스크린 수요 증가에 효과적인 대응이 가능할 전망이다.

Valuation: 투자 의견 Trading Buy, 목표주가 22,000원으로 커버리지 개시

동사에 대한 투자 의견 Trading Buy, 목표주가 22,000원으로 커버리지를 개시한다. 가파른 외형 성장에도 불구하고 경쟁 심화에 따른 단가 인하 압력 지속과 이월결손금에 따른 법인세 감면효과 종료로 수익성 개선은 더딜 전망이다. 목표주가는 12M-fwd EPS 1,975원에 P/E 11배를 적용해 산출했다.

결산기 (12월)	12/10	12/11	12/12	12/13F	12/14F	12/15F
매출액 (십억원)	114	324	597	719	781	814
영업이익 (십억원)	15	36	65	63	66	68
영업이익률 (%)	12.7	11.2	10.8	8.8	8.5	8.3
순이익 (십억원)	12	31	64	58	52	54
EPS (원)	446	1,153	2,356	2,064	1,850	1,904
ROE (%)	25.3	43.2	53.3	32.9	23.0	19.6
P/E (배)	25.4	10.1	9.4	8.8	9.8	9.6
P/B (배)	8.7	4.6	4.5	2.8	2.2	1.8

주: K-IFRS 연결 기준, 순이익은 지배주주 귀속 순이익

자료: 일진디스플레이, KDB대우증권 리서치센터

1. 회사 개요

일진디스플레이는 터치스크린 모듈과 LED용 사파이어 웨이퍼를 양산공급하는 IT 부품소재 기업이다. 1994년 4월 일진다이아몬드로 설립되어 2004년 12월 웨이퍼 및 잉곳 사업부가 일진디스플레이가 분할상장되었다. 2005년에는 사파이어 웨이퍼 생산을 시작하였으며 2008년 8월 에이터치를 인수하며 터치스크린 사업을 본격적으로 시작했다.

현재 터치스크린 모듈을 생산하는 평택 사업장과 사파이어 웨이퍼를 생산하는 음성 사업장, 총 2개의 사업장을 운영하고 있다. 2013년 3월 말 기준으로 터치스크린 모듈 생산능력은 3.5인치 기준 월 1,400만대 규모이며, 5월 중 제 2공장이 완공되어 6월 말 기준으로 월 1,600만대까지 증가할 것으로 추정된다. 사파이어 웨이퍼 생산능력은 월 60만장 규모이다.

2010년까지 동사의 주력 사업이었던 사파이어 웨이퍼는 전방산업의 과도한 설비 투자에 따른 공급과잉과 예상보다 더딘 수요 증가로 2010년 이후 매출이 지속적으로 감소했다. 현재는 2012년 기준 전체 매출의 5.5%만을 차지하고 있다.

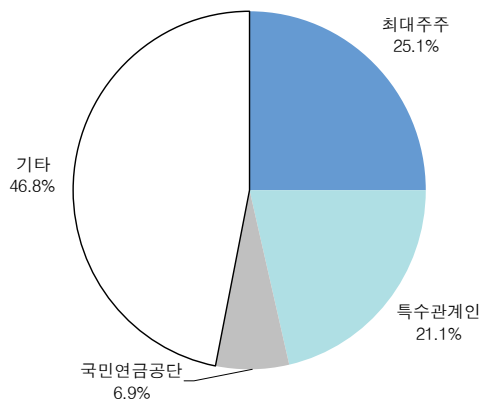
2012년 기준 매출의 94.5%를 차지하고 있는 터치스크린 모듈은 2010년 10월 Galaxy Tab용 7인치 터치스크린 공급을 시작으로 본격화 되었으며 지난 2년간 연평균 350% 급성장했다. 2011년 4월부터는 스마트폰용 터치스크린 공급이 본격화 되었으며 같은해 6월부터는 10.1인치 태블릿 PC용 터치스크린 공급이 시작되었다.

표 25. 일진디스플레이의 주요 연혁

년도	월	주요 연혁
1994년	4월	일진다이아몬드(주)로 법인 설립
2001년		LT Wafer 국내 최초 개발 완료
2002년	1월	일진다이아몬드(주) 기업공개
	8월	2" 사파이어 웨이퍼 개발 완료
2004년	12월	일진디스플레이(주) 분할 상장
2006년	10월	LED용 사파이어 웨이퍼 공급 개시
	12월	4" 사파이어 웨이퍼 개발 완료
2008년	8월	TSP 전문회사 에이터치 인수
2009년	8월	SMD 업체 등록
	11월	삼성전자 업체 등록
2010년	10월	국내 최초 태블릿 PC용 7인치 TSP 납품
2011년	6월	태블릿 PC용 10.1인치 TSP 납품
		KOSPI 200지수 편입

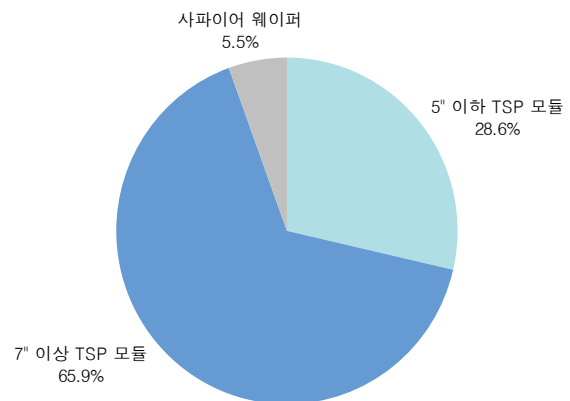
자료: 일진디스플레이

그림 111. 일진디스플레이의 주주 구성 (2013년 3월 말 기준)



자료: 일진디스플레이

그림 112. 일진디스플레이의 제품별 매출 비중 (2012년)



자료: 일진디스플레이

2. 투자포인트: 1) 삼성전자 태블릿 PC 성장, 2) Narrow Bezel 터치 패널 수요 증가

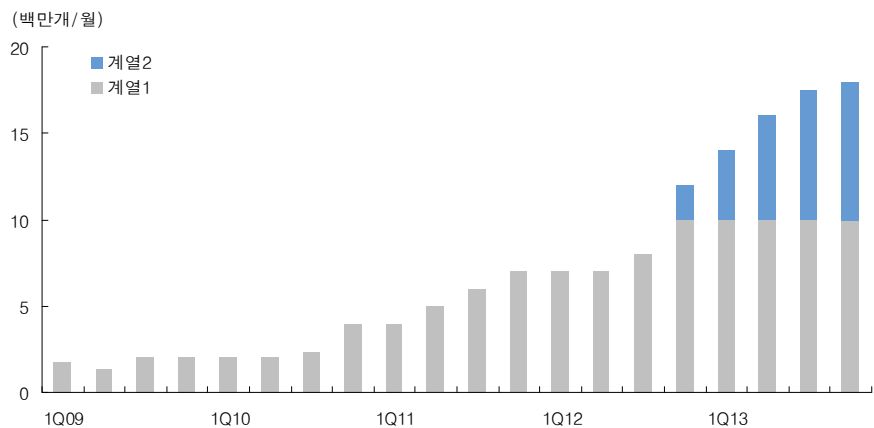
2012년 전세계 태블릿 PC 시장은 Apple의 iPad가 57%로 과반 이상을 점유한 것으로 추산되나, 2013년부터는 안드로이드 OS 기반의 태블릿 PC의 가파른 성장이 예상된다. 그 중 삼성전자의 약진이 가장 두드러질 것으로 예상되며 삼성전자의 올해 태블릿 PC 출하량은 전년대비 131% 증가한 3,550만대에 달할 전망이다.

이에 따라 올해 삼성전자 태블릿 PC용 터치스크린 점유율 40%를 육박하는 것으로 추산되는 동사의 최대 수혜가 예상된다. 동사의 올해 중대형 터치스크린 패널 출하량은 전년대비 80% 증가한 1,600만대로 예상된다. 매출액 또한 7~8인치대 보급형 제품 비중 증가와 연간 20%가 넘는 단가 인하 압력에도 불구하고 전년대비 29% 증가한 5,082억원을 기록할 전망이다.

동사는 작년 하반기부터 포토 공정을 적용한 터치스크린 제조 라인에 대한 투자를 본격화했으며, 지난 5월 제 2공장이 완공됨에 따라 2분기 말까지 포토공정을 적용한 터치스크린 생산능력은 월 600만개까지 증가할 전망이다.

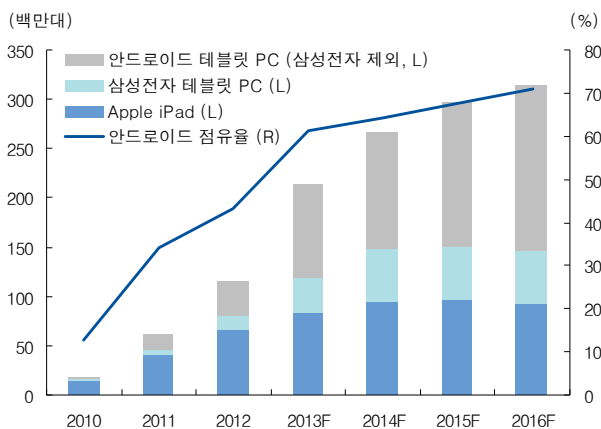
포토공정을 적용할 경우 선풍을 줄일 수 있어 베젤 폭 감소와 시인성 개선 효과가 있다. 향후 Narrow Bezel을 적용한 태블릿 PC에 대한 수요 증가가 예상됨에 따라 선제적인 투자를 통해 향후 포토공정을 적용한 터치스크린 수요 증가에 효과적인 대응이 가능할 전망이다.

그림 113. 일진디스플레이의 생산능력 추이 및 전망



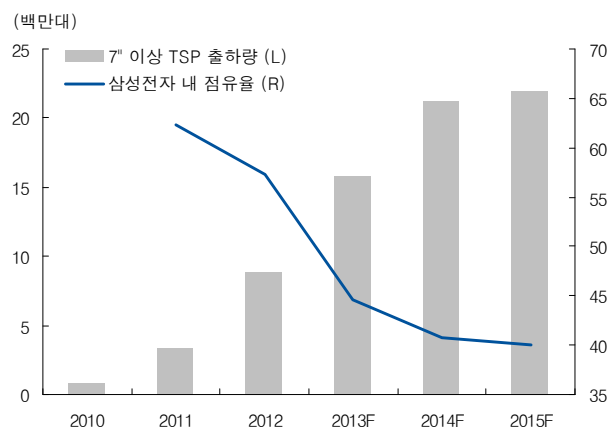
자료: 일진디스플레이, KDB대우증권 리서치센터

그림 114. 전세계 태블릿 PC 출하량 추이 및 전망



자료: IDC, KDB대우증권 리서치센터

그림 115. 일진디스플레이의 7" 이상 TSP 출하량 및 점유율 추이 및 전망



자료: 에스맥, KDB대우증권 리서치센터

3. 실적 전망: 13년 매출액 7,185억원(+21% YoY, 영업이익 629억원 (-3% YoY))

일진디스플레이의 2013년 매출액은 전년대비 20.5% 증가한 7,185억원으로 예상되어 다시 한번 사상 최대 매출을 경신할 전망이다. 2분기 매출액은 신규 테블릿 PC 모델 부재로 7" 이상 중대형 터치스크린 매출이 전분기 대비 15% 감소하며 1,579억원으로 부진할 전망이다. 그러나 신규 모델 효과가 본격화되는 3분기부터 중대형 터치스크린 매출이 큰 폭으로 증가하며 매출 증가를 견인할 것으로 예상된다.

반면 고객사의 신규 테블릿 PC 출시 지연 및 신규 라인 가동에 따른 초기 수율 문제에 따라 상반기 수익성이 하락하며 영업이익은 전년대비 2.6% 감소할 전망이다. 그러나 신규 모델 투입 효과와 신공장 가동이 본격화되는 하반기에는 상반기 대비 수익성 개선이 예상된다.

경쟁 심화에 따른 필름 타입 터치스크린에 대한 단가 인하 압력 지속으로 두 자릿수 영업이익률 회복은 어려울 전망이다. 또한 이월결손금에 따른 법인세 감면효과가 올해 종료됨에 따라 폭발적인 외형 성장에도 불구하고 순이익은 오히려 감소할 전망이다.

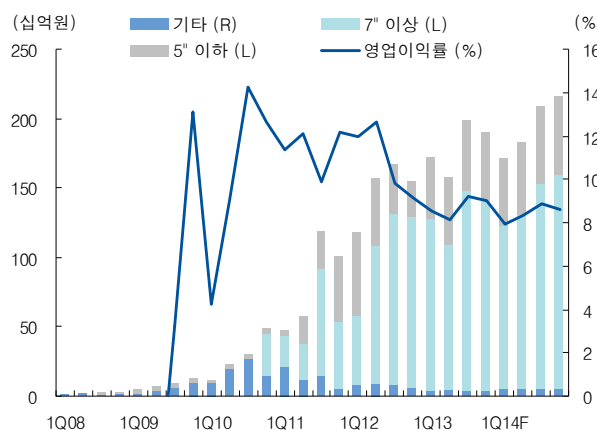
표 26. 일진디스플레이 분기별 영업 실적 추이 및 전망 (K-IFRS 연결 기준)

(십억원, %, %p)

	1Q13	2Q13F	3Q13F	4Q13F	1Q14F	2Q14F	3Q14F	4Q14F	2013F	2014F	2015F
매출액	172.5	157.9	198.3	189.8	171.6	182.6	209.5	216.7	718.5	780.5	813.7
터치패널	168.0	153.3	193.8	185.2	166.8	177.6	204.3	211.3	700.2	760.0	791.2
5" 이하	44.6	48.4	49.7	49.4	49.0	52.4	56.0	57.0	192.1	214.4	245.3
7" 이상	123.4	104.8	144.1	135.9	117.8	125.2	148.4	154.3	508.2	545.7	545.9
기타	4.5	4.6	4.6	4.6	4.8	5.0	5.2	5.4	18.3	20.4	22.5
매출액 비중	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
터치패널	97.4	97.1	97.7	97.6	97.2	97.3	97.5	97.5	97.5	97.4	97.2
기타	2.6	2.9	2.3	2.4	2.8	2.7	2.5	2.5	2.5	2.6	2.8
영업이익	14.7	12.8	18.3	17.1	13.6	15.2	18.6	18.6	62.9	66.1	67.8
영업이익률	8.5	8.1	9.2	9.0	8.0	8.3	8.9	8.6	8.8	8.5	8.3
순이익	16.9	12.1	15.4	14.0	11.0	11.9	14.7	14.7	58.3	52.3	53.8
순이익률	9.8	7.7	7.8	7.4	6.4	6.5	7.0	6.8	8.1	6.7	6.6
QoQ/YoY 성장률											
매출액	11.5	-8.5	25.6	-4.3	-9.6	6.4	14.7	3.4	20.5	8.6	4.3
터치패널	13.4	-8.8	26.4	-4.4	-10.0	6.5	15.0	3.4	24.3	8.5	4.1
5" 이하	72.8	8.7	2.6	-0.7	-0.8	7.1	6.7	1.9	12.7	11.6	14.4
7" 이상	0.9	-15.1	37.5	-5.7	-13.3	6.3	18.5	4.0	29.3	7.4	0.0
기타	-31.0	1.9	-1.4	0.0	5.4	4.0	4.0	3.9	-44.6	11.6	10.2
영업이익	3.9	-12.6	42.4	-6.6	-20.1	11.4	22.4	-0.2	-2.6	5.0	2.5
순이익	11.7	-28.3	27.3	-9.0	-21.1	7.7	23.7	-0.2	-9.0	-10.4	2.9

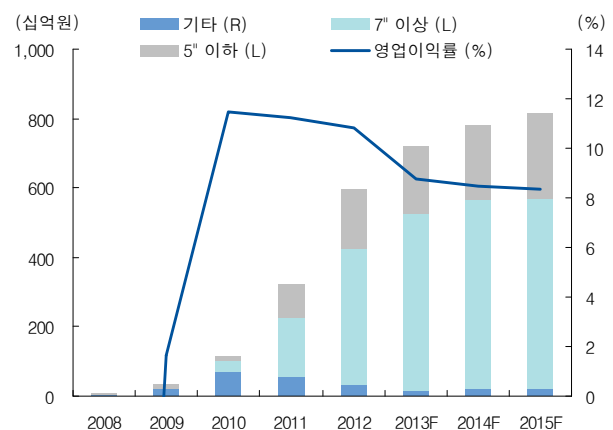
자료: 일진디스플레이, KDB대우증권 리서치센터

그림 116. 분기별 매출액 및 영업이익률 추이 및 전망



자료: 일진디스플레이, KDB대우증권 리서치센터

그림 117. 연간 매출액 및 영업이익률 추이 및 전망



자료: 일진디스플레이, KDB대우증권 리서치센터

일진디스플레이 (020760)

예상 포괄손익계산서 (요약)

(십억원)	12/12	12/13F	12/14F	12/15F
매출액	597	719	781	814
매출원가	505	630	686	717
매출총이익	92	88	95	97
판매비와관리비	27	25	28	29
조정영업이익	65	63	66	68
영업이익	65	63	66	68
비영업손익	-5	1	-1	-1
순금융비용	1	0	0	0
관계기업등 투자손익	0	0	0	0
세전계속사업손익	60	64	65	67
계속사업법인세비용	-5	5	13	14
계속사업이익	64	58	52	54
중단사업이익	0	0	0	0
당기순이익	64	58	52	54
지배주주	64	58	52	54
비지배주주	0	0	0	0
총포괄이익	63	58	52	54
지배주주	63	58	52	54
비지배주주	0	0	0	0
EBITDA	74	75	80	83
FCF	62	-14	22	27
EBITDA마진율 (%)	12.4	10.4	10.3	10.2
영업이익률 (%)	10.8	8.8	8.5	8.3
지배주주귀속 순이익률 (%)	10.8	8.1	6.7	6.6

예상 재무상태표 (요약)

(십억원)	12/12	12/13F	12/14F	12/15F
유동자산	158	163	197	225
현금 및 현금성자산	53	34	50	72
매출채권 및 기타채권	75	101	115	120
재고자산	25	22	25	26
기타유동자산	1	1	1	1
비유동자산	114	170	195	220
관계기업투자등	1	1	1	1
유형자산	87	144	170	195
무형자산	18	18	18	18
자산총계	273	333	392	445
유동부채	114	121	133	137
매입채무 및 기타채무	78	80	91	95
단기금융부채	33	33	33	33
기타유동부채	3	8	9	9
비유동부채	8	8	8	9
장기금융부채	4	4	4	4
기타비유동부채	0	0	0	1
부채총계	122	129	141	146
지배주주지분	151	204	250	299
자본금	14	14	14	14
자본잉여금	36	36	36	36
이익잉여금	102	155	202	250
비지배주주지분	0	0	0	0
자본총계	151	204	250	299

예상 현금흐름표 (요약)

(십억원)	12/12	12/13F	12/14F	12/15F
영업활동으로 인한 현금흐름	97	56	62	68
당기순이익	64	58	52	54
비현금수익비용가감	21	17	28	29
유형자산감가상각비	9	12	14	15
무형자산상각비	0	0	0	0
기타	-12	1	0	0
영업활동으로인한자산및부채의변동	12	-14	-5	-2
매출채권 및 기타채권의 감소(증가)	-31	-26	-14	-5
재고자산 감소(증가)	-4	3	-3	-1
매입채무 및 기타채무의 증가(감소)	36	2	11	4
법인세납부	0	-5	-13	-14
투자활동으로 인한 현금흐름	-43	-69	-40	-40
유형자산처분(취득)	-36	-69	-40	-40
무형자산감소(증가)	0	0	0	0
장단기금융자산의 감소(증가)	-6	0	0	0
기타투자활동	-2	0	0	0
재무활동으로 인한 현금흐름	-23	-6	-6	-6
장단기금융부채의 증가(감소)	-20	0	0	0
자본의 증가(감소)	2	0	0	0
배당금의 지급	-3	-6	-6	-6
기타재무활동	-2	0	0	0
현금의증가	31	-19	17	22
기초현금	21	53	34	50
기말현금	53	34	50	72

자료: 일진디스플레이, KDB대우증권 리서치센터

예상 주당가치 및 valuation (요약)

	12/12	12/13F	12/14F	12/15F
P/E (x)	9.4	8.8	9.8	9.6
P/CF (x)	8.2	7.3	7.7	7.5
P/B (x)	4.5	2.8	2.2	1.8
EV/EBITDA (x)	8.0	6.9	6.2	5.8
EPS (원)	2,356	2,064	1,850	1,904
CFPS (원)	2,705	2,490	2,358	2,435
BPS (원)	4,865	6,579	8,226	9,927
DPS (원)	200	200	200	200
배당성향 (%)	8.5	9.7	10.8	10.5
배당수익률 (%)	0.9	1.1	1.1	1.1
매출액증가율 (%)	83.9	20.5	8.6	4.3
EBITDA증가율 (%)	69.1	1.2	7.3	2.9
영업이익증가율 (%)	77.6	-2.6	5.0	2.5
EPS증가율 (%)	104.4	-12.4	-10.4	2.9
매출채권 회전율 (회)	12.4	9.7	8.5	8.1
재고자산 회전율 (회)	22.6	30.7	33.1	31.7
매입채무 회전율 (회)	15.8	12.8	12.8	12.3
ROA (%)	28.3	19.3	14.4	12.9
ROE (%)	53.3	32.9	23.0	19.6
ROIC (%)	55.2	35.4	24.7	22.4
부채비율 (%)	80.7	63.2	56.4	48.9
유동비율 (%)	139.6	134.8	147.9	163.7
순차입금/자기자본 (%)	-13.8	-0.9	-7.4	-13.5
영업이익/금융비용 (x)	44.6			

에스맥 (097780)

2분기를 바닥으로 점진적인 수익성 개선

디스플레이

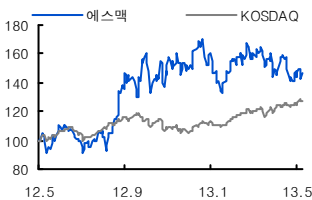
(Initiate)	Trading Buy
목표주가 (원, 12M)	18,000
현재주가(13/05/31, 원)	15,250
상승여력	18%

영업이익(13F, 십억원)	37
Consensus 영업이익(13F, 십억원)	42

EPS 성장률(13F, %)	1.5
MKT EPS 성장률(13F, %)	23.1
P/E(13F, x)	9.7
MKT P/E(13F, x)	9.6
KOSDAQ	577.87

시가총액(십억원)	263
발행주식수(백만주)	17
유동주식비율(%)	73.0
외국인 보유비중(%)	9.2
베타(12M, 일간수익률)	1.10
52주 최저가(원)	9,890
52주 최고가(원)	18,050

주가상승률(%)	1개월	6개월	12개월
절대주가	-6.7	-3.4	43.4
상대주가	-8.6	-6.9	34.8



2H Outlook: 중소형 터치스크린 경쟁 심화로 수익성 개선 제한적

동사는 주 고객사인 삼성전자의 스마트폰 판매 증가와 태블릿 PC 점유율 확대에 따라 견조한 매출 성장세를 지속할 전망이다. 삼성전자는 갤럭시 시리즈의 선전을 바탕으로 중저가 스마트폰 및 태블릿 PC에서의 글로벌 점유율을 지속적으로 확대해 나가고 있다. 올해 삼성전자의 스마트폰과 태블릿 PC 판매는 각각 전년대비 30%와 131% 증가한 2억 8천만대와 3,550만대로 예상된다.

스마트폰 화면 크기 증가로 중소형 터치스크린 모듈 단가 인상이 예상되는 반면, G1F 등 새로운 터치스크린 방식의 채택이 확대됨에 따라 현재 주류를 차지하고 있는 GFF 방식의 터치스크린의 점유율은 점차 하락할 전망이다. 또한 원가 경쟁력에서 우위를 가지고 있는 중국 업체들의 공격적인 시장 확대로 경쟁이 점차 심화되고 있어 신공장 증설에 따른 ITO 센서 내재화율 증가에도 불구하고 수익성 개선 속도는 제한적일 전망이다.

Catalyst: 1) 중대형 터치패널 증가, 2) 하반기 ITO 센서 내재화 효과 본격화

올해는 특히 태블릿 PC에 적용되는 7인치 이상 중대형 터치 패널 공급 증가가 매출 성장을 견인할 것으로 예상된다. 올해 동사의 7인치 이상 터치 패널 출하량은 전년대비 157% 증가한 7,100만대에 이를 것으로 예상된다. 이에 따라 연간 20%에 가까운 단가 인하 압력 속에서도 중대형 터치 패널 매출액은 전년대비 102% 증가한 2,354억원을 기록할 전망이다.

2분기 중 완공이 예정되어 있는 평택과 아산 신공장 증설 효과는 하반기부터 본격화될 전망이다. 이번 증설을 통해 기존 36%에 불과했던 ITO 센서 내재화율이 90%까지 확대될 것으로 예상되어 점진적인 수익성 개선이 예상된다. 또한 지난해 강화유리 공급업체인 비에스티의 지분 41.5%를 인수하는 등 제조공정 내재화를 통한 원가 절감을 지속적으로 추진하고 있어 향후 수익성 개선에 기여할 전망이다.

Valuation: 투자 의견 Trading Buy, 목표주가 18,000원으로 커버리지 개시

동사에 대한 투자 의견 Trading Buy, 목표주가 18,000원으로 커버리지를 개시한다. 터치스크린 수요 증가에 따른 견조한 외형 성장과 ITO 센서 내재화에도 불구하고, 필름 타입 터치스크린 시장에서의 경쟁 심화로 수익성 개선 속도는 더딜 것으로 예상된다. 목표주가는 12M-fwd EPS 1,749원에 P/E 11배를 적용해 산출했다.

결산기 (12월)	12/10	12/11	12/12	12/13F	12/14F	12/15F
매출액 (십억원)	222	447	485	622	695	726
영업이익 (십억원)	13	37	36	37	45	50
영업이익률 (%)	6.0	8.2	7.4	5.9	6.5	6.9
순이익 (십억원)	14	35	27	27	34	39
EPS (원)	1,046	2,236	1,554	1,578	1,989	2,236
ROE (%)	39.3	53.7	28.1	22.6	22.9	21.0
P/E (배)	6.6	4.1	10.8	9.7	7.7	6.8
P/B (배)	2.3	1.9	2.7	2.0	1.6	1.3

주: K-IFRS 연결 기준, 순이익은 지배주주 귀속 순이익

자료: 에스맥, KDB대우증권 리서치센터

1. 회사 개요

에스맥은 휴대용 기기에 적용되는 터치 방식의 입력 장치(터치스크린 모듈, 터치키 모듈) 생산 전문업체이다. 2004년 11월 삼성전기의 키 모듈 사업 양수를 통해 설립되었으며 2008년 1월 코스닥에 상장되었다.

경기도 화성 본사를 포함하여 천안, 평택, 아산(2분기 중 완공 예정), 천진(중국), 동관(중국) 등에 총 7개의 사업장을 운영하고 있으며, 2013년 1분기 말 기준 월 520만대의 터치스크린 모듈과 210만대의 ITO 센서 생산 능력을 보유하고 있다.

설립 초기에는 키 모듈 위주의 사업을 영위하였으나, 2008년 삼성전자의 첫 정전용량 방식 휴대폰인 Soul폰과 Touchwiz폰에 터치스크린 모듈 공급하며 본격적으로 터치스크린 사업을 시작했다. 현재는 휴대폰에서 태블릿 PC에 이르기까지 30개 이상의 모델에 터치스크린 모듈을 공급하고 있다.

현재 동사의 매출은 90% 이상 삼성전자를 통해 이뤄지고 있으며, 이 중 주로 휴대폰에 적용되는 5" 이하 터치스크린 모듈이 75%, 태블릿PC에 적용되는 7" 이상 터치스크린 모듈이 25%를 차지하고 있다. 향후 삼성전자 이외 고객사로의 매출 비중을 점진적으로 확대해 나갈 전망이며, 단가가 높은 태블릿 PC용 터치스크린 모듈 수요 증가에 따라 7" 이상 제품의 매출 비중이 확대될 전망이다.

그림 118. 에스맥의 주요 모델 공급 현황



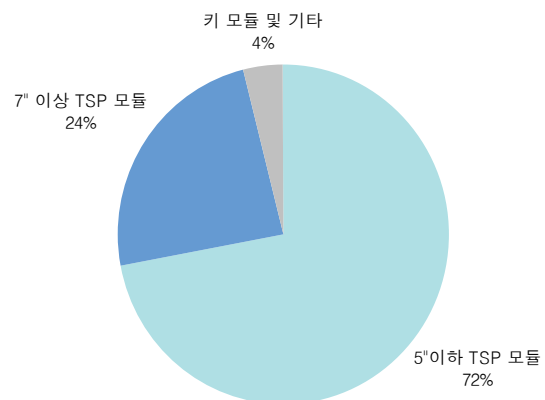
자료: 에스맥

그림 119. 에스맥의 제품별 매출 비중 (2012년)

년도	월	주요 연혁
2004년	11월	에스맥 주식회사 설립
	12월	Key Module 사업양수도 계약 (삼성전기)
2005년	2월	삼성전자 1차 협력업체 등록
	8월	삼성전자 Eco partner 인증
2007년	1월	중국 천진법인 설립
2008년	1월	코스닥 상장
	9월	중국 동관법인 설립
2009년	3월	신사옥 이전
	5월	천안 제2공장 설립
2010년	11월	평택 제3공장 설립, 삼성전자 품질 대상 수상
2011년	3월	삼성전자 협력사 협성회 가입
2012년	9월	평택 제4공장 설립
	12월	아산 제5공장 설립

자료: 에스맥

그림 120. 에스맥의 제품별 매출 비중 (2012년)



자료: 에스맥

2. 투자포인트: 1) 중대형 터치패널 증가, 2) 하반기 ITO 센서 내재화 효과 본격화

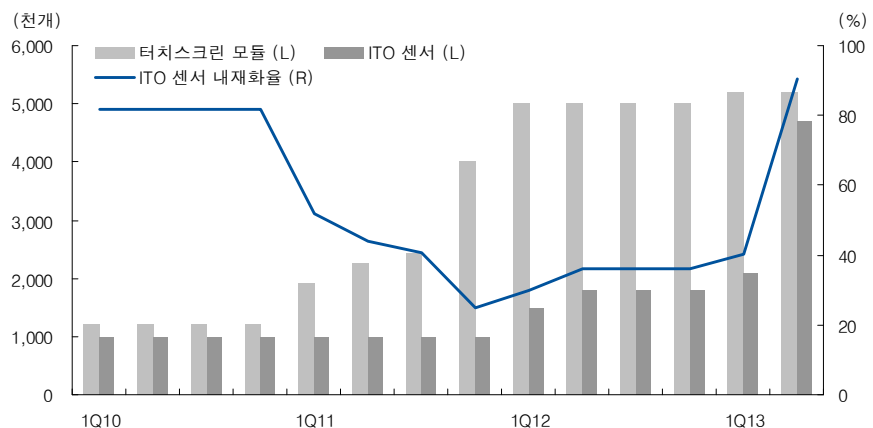
올해는 주로 태블릿 PC에 적용되는 7인치 이상 중대형 터치스크린 공급 증가가 매출 성장을 견인할 전망이다. 삼성전자의 태블릿 PC 판매 증가로 7인치 이상 터치스크린 출하는 전년대비 157% 증가한 7,100만대에 이를 것으로 예상된다. 이에 따라 연간 20%에 가까운 단가 인하 압력에도 중대형 터치스크린 매출액은 전년대비 102% 증가한 2,354억원을 기록할 전망이다. 이는 올해 예상되는 매출액 증가분의 87%에 달한다.

반면 5인치 이하 터치패널 매출액은 전년대비 6.6% 증가한 3,726억원에 그칠 전망이다. 평균 인치 증가로 인한 단가 상승 효과에도 불구하고 GFF 대체 기술의 채택 증가와 중국 업체들의 공격적 시장 확대에 따른 경쟁 심화로 점유율 하락이 예상되기 때문이다.

2분기 중 완공이 예상되는 평택과 아산 신공장 증설 효과는 하반기부터 본격화 될 전망이다. 2012년 말 기준 동사의 터치스크린 모듈 생산능력은 월 520만대이나, ITO 센서 생산능력은 월 180만대에 그쳐 내재화율은 36% 수준이었다. 그러나 신공장 증설을 통해 ITO 센서 내재화율이 90%까지 높아질 것으로 예상됨에 따라 향후 점진적인 수익성 개선이 예상된다.

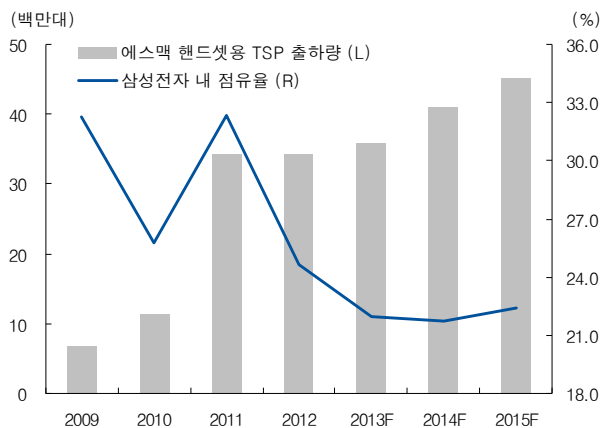
또한 2012년 강화유리 생산업체인 비에스티의 지분 41.5%를 인수하는 등 생산공정 내재화를 통한 원가 절감 노력을 지속하고 있는 점은 긍정적이다.

그림 121. 에스맥의 생산능력 및 ITO 센서 내재화율 추이



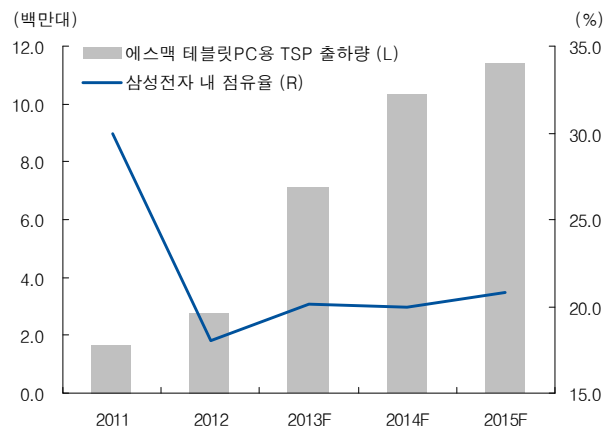
자료: 에스맥, KDB대우증권 리서치센터

그림 122. 에스맥의 핸드셋용 TSP 출하량 및 점유율 추이 및 전망



자료: 에스맥, KDB대우증권 리서치센터

그림 123. 에스맥의 태블릿 PC용 TSP 출하량 및 점유율 추이 및 전망



자료: 에스맥, KDB대우증권 리서치센터

3. 실적 전망: 13년 매출액 6,226억원(+28% YoY, 영업이익 364억원 (3% YoY)

에스맥의 2013년 매출액과 영업이익은 각각 전년 동기대비 28.1%, 2.6% 성장한 6,217억원과 369억원으로 예상된다. 삼성전자의 중저가 스마트폰 판매 증가 및 평균 인치 증가와 태블릿 PC의 가파른 성장세에 힘입어 외형성장을 지속할 수 있을 전망이다. 견조한 출하량 증가에도 불구하고 경쟁 심화에 따른 지속적인 단가 인하 압력으로 2014년 이후로는 매출액 증가세가 둔화될 전망이다.

상반기 신규 모델 공급 및 신공장 증설에 따른 초기 수율 문제로 수익성 부진이 지속될 전망이다. 그러나 하반기부터 수율 안정화에 따른 ITO센서 내재화 효과가 본격화되며 점진적인 수익성 개선이 예상된다. 이에 따라 2013년 상반기 4%대에 불과한 영업이익률은 하반기에 6%대로 개선될 전망이다.

그러나 경쟁 심화에 따른 점유율 하락 및 단가 인하 압력 지속으로 수익성 개선 속도에 대한 눈높이는 낮춰야 할 것으로 판단된다.

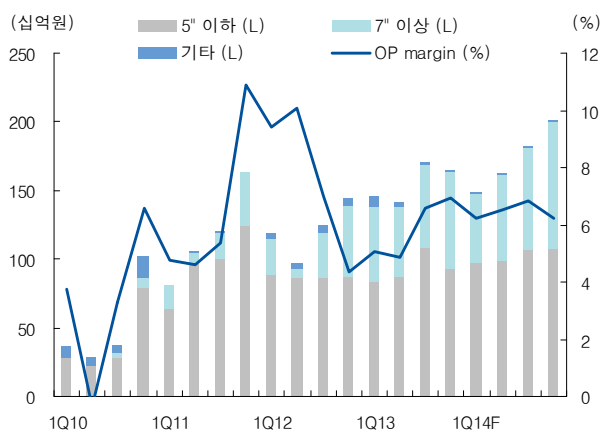
표 27. 에스맥 분기별 영업 실적 추이 및 전망 (K-IFRS 연결 기준)

(십억원, %, %p)

	1Q13	2Q13F	3Q13F	4Q13F	1Q14F	2Q14F	3Q14F	4Q14F	2013F	2014F	2015F
매출액	145.3	141.0	170.5	165.0	148.5	162.3	182.7	201.3	621.7	694.8	725.5
터치패널	137.7	137.7	168.7	164.0	147.6	161.4	181.9	200.5	608.1	691.3	722.2
5" 이하	83.6	87.7	109.0	92.3	97.6	99.2	106.8	107.3	372.6	410.8	438.4
7" 이상	54.0	50.0	59.8	71.7	50.0	62.2	75.0	93.3	235.4	280.5	283.9
기타	7.6	3.4	1.7	1.0	1.0	0.9	0.8	0.8	13.7	3.4	3.2
매출액 비중	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
터치패널	94.8	97.6	99.0	99.4	99.4	99.5	99.5	99.6	97.8	99.5	99.6
기타	5.2	2.4	1.0	0.6	0.6	0.5	0.5	0.4	2.2	0.5	0.4
영업이익	7.3	6.9	11.3	11.5	9.2	10.6	12.4	12.6	36.9	44.8	50.4
영업이익률	5.0	4.9	6.6	7.0	6.2	6.5	6.8	6.2	5.9	6.5	6.9
순이익	5.8	4.9	8.1	8.4	7.1	8.1	9.5	9.6	27.2	34.2	38.5
순이익률	4.0	3.5	4.8	5.1	4.8	5.0	5.2	4.8	4.4	4.9	5.3
QoQ/YoY 성장률											
매출액	0.2	-2.9	20.8	-3.2	-10.0	9.3	12.6	10.2	28.1	11.8	4.4
터치패널	-1.0	0.0	22.5	-2.8	-10.0	9.4	12.7	10.2	30.4	13.7	4.5
5" 이하	-4.6	4.9	24.2	-15.3	5.7	1.7	7.7	0.4	6.6	10.2	6.7
7" 이상	5.1	-7.5	19.6	19.9	-30.2	24.5	20.6	24.3	102.0	19.2	1.2
기타	29.5	-55.8	-48.1	-42.9	-4.3	-6.2	-6.4	-8.0	-29.0	-74.8	-6.5
영업이익	15.8	-6.4	64.4	1.9	-19.7	15.2	17.3	1.0	2.6	21.5	12.3
순이익	34.1	-14.6	65.1	3.4	-15.1	13.1	17.5	1.3	1.5	26.0	12.4

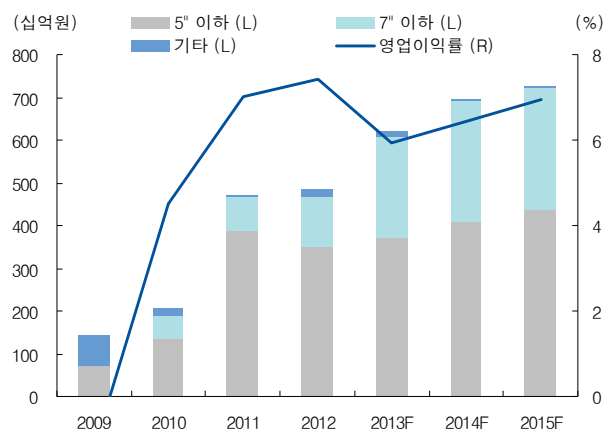
자료: 에스맥, KDB대우증권 리서치센터

그림 124. 분기별 매출액 및 영업이익률 추이 및 전망



자료: 에스맥, KDB대우증권 리서치센터

그림 125. 연간 매출액 및 영업이익률 추이 및 전망



자료: 에스맥, KDB대우증권 리서치센터

에스맥 (097780)

예상 포괄손익계산서 (요약)

(십억원)	12/12	12/13F	12/14F	12/15F
매출액	485	622	695	726
매출원가	436	566	629	654
매출총이익	50	56	66	72
판매비와관리비	14	19	21	22
조정영업이익	36	37	45	50
영업이익	36	37	45	50
비영업손익	-2	-2	-1	-1
순금융비용	0	0	0	0
관계기업등 투자손익	-1	0	0	0
세전계속사업손익	34	35	44	49
계속사업법인세비용	7	8	10	11
계속사업이익	27	27	34	39
중단사업이익	0	0	0	0
당기순이익	27	27	34	39
지배주주	27	27	34	39
비지배주주	0	0	0	0
총포괄이익	26	27	34	39
지배주주	26	27	34	39
비지배주주	0	0	0	0
EBITDA	41	46	56	62
FCF	29	-7	17	20
EBITDA마진율 (%)	8.4	7.4	8.0	8.6
영업이익률 (%)	7.4	5.9	6.5	6.9
지배주주귀속 순이익률 (%)	5.5	4.4	4.9	5.3

예상 재무상태표 (요약)

(십억원)	12/12	12/13F	12/14F	12/15F
유동자산	117	151	193	216
현금 및 현금성자산	38	31	46	63
매출채권 및 기타채권	45	78	95	99
재고자산	24	28	35	36
기타유동자산	9	13	16	17
비유동자산	77	102	115	133
관계기업투자등	11	11	11	11
유형자산	64	90	103	121
무형자산	1	1	1	1
자산총계	193	252	307	349
유동부채	79	110	131	137
매입채무 및 기타채무	62	79	97	101
단기금융부채	11	11	11	11
기타유동부채	7	20	24	25
비유동부채	7	9	10	11
장기금융부채	5	5	5	5
기타비유동부채	2	4	5	6
부채총계	86	119	142	148
지배주주지분	107	133	166	201
자본금	8	8	8	8
자본잉여금	12	12	12	12
이익잉여금	87	113	146	181
비지배주주지분	0	0	0	0
자본총계	107	133	166	201

예상 현금흐름표 (요약)

(십억원)	12/12	12/13F	12/14F	12/15F
영업활동으로 인한 현금흐름	67	28	42	50
당기순이익	27	27	34	39
비현금수익비용가감	14	19	22	24
유형자산감가상각비	5	9	11	12
무형자산상각비	0	0	0	0
기타	-1	0	1	1
영업활동으로인한자산및부채의변동	34	-9	-5	-1
매출채권 및 기타채권의 감소(증가)	4	-33	-17	-4
재고자산 감소(증가)	6	-4	-6	-2
매입채무 및 기타채무의 증가(감소)	29	18	17	4
법인세납부	-8	-8	-10	-11
투자활동으로 인한 현금흐름	-49	-35	-24	-30
유형자산처분(취득)	-36	-35	-24	-30
무형자산감소(증가)	0	0	0	0
장단기금융자산의 감소(증가)	-1	0	0	0
기타투자활동	-12	0	0	0
재무활동으로 인한 현금흐름	0	-1	-2	-3
장단기금융부채의 증가(감소)	3	0	0	0
자본의 증가(감소)	0	0	0	0
배당금의 지급	-2	-1	-2	-3
기타재무활동	0	0	0	0
현금의증가	17	-8	16	17
기초현금	21	38	31	47
기말현금	38	31	47	64

자료: 에스맥, KDB대우증권 리서치센터

예상 주당가치 및 valuation (요약)

	12/12	12/13F	12/14F	12/15F
P/E (x)	10.8	9.7	7.7	6.8
P/CF (x)	9.1	7.3	5.8	5.2
P/B (x)	2.7	2.0	1.6	1.3
EV/EBITDA (x)	6.5	5.4	4.2	3.4
EPS (원)	1,554	1,578	1,989	2,236
CFPS (원)	1,929	2,089	2,623	2,933
BPS (원)	6,205	7,736	9,625	11,663
DPS (원)	50	100	200	200
배당성향 (%)	3.0	6.3	10.0	8.9
배당수익률 (%)	0.3	0.7	1.3	1.3
매출액증가율 (%)	8.7	28.1	11.8	4.4
EBITDA증가율 (%)	1.3	11.8	22.0	11.9
영업이익증가율 (%)	-1.8	2.6	21.5	12.3
EPS증가율 (%)	-30.5	1.5	26.0	12.4
매출채권 회전율 (회)	9.1	10.6	8.4	7.8
재고자산 회전율 (회)	17.8	23.8	22.1	20.5
매입채무 회전율 (회)	9.7	9.8	8.6	8.0
ROA (%)	15.3	12.2	12.2	11.7
ROE (%)	28.1	22.6	22.9	21.0
ROIC (%)	37.4	30.7	29.2	28.4
부채비율 (%)	80.6	89.1	85.3	73.6
유동비율 (%)	147.8	137.4	146.7	158.1
순차입금/자기자본 (%)	-21.8	-11.9	-19.2	-24.3
영업이익/금융비용 (x)	92.6			

미래나노텍 (095500)

최악의 국면은 지났다

디스플레이

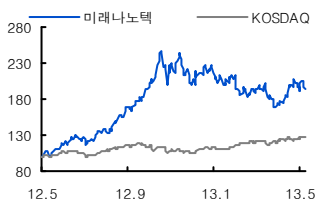
(Maintain)	Trading Buy
목표주가 (원, 12M)	13,000
현재주가(13/05/31, 원)	10,900
상승여력	19%

영업이익(13F, 십억원) 17
Consensus 영업이익(13F, 십억원)

EPS 성장률(13F, %) -32.4
MKT EPS 성장률(13F, %) 23.1
P/E(13F, x) 14.5
MKT P/E(13F, x) 9.6
KOSDAQ 577.87

시가총액(십억원) 254
발행주식수(백만주) 23
유동주식비율(%) 67.9
외국인 보유비율(%) 11.1
베타(12M, 일간수익률) 0.71
52주 최저가(원) 5,610
52주 최고가(원) 14,100

주가상승률(%) 1개월 6개월 12개월
절대주가 9.7 -16.8 82.3
상대주가 7.8 -20.3 73.7



2H Outlook: 메탈메쉬 터치스크린의 고객 기반 확대가 핵심 변수

현재 노트북, PC 모니터 등의 대형 터치스크린에서 ITO의 높은 저항값을 극복하기 위해서는 커버글라스 일체형 OGS(One Glass Solution) 또는 메탈메쉬 방식이 가장 적합하다고 판단된다. 메탈메쉬 방식이 주류 기술이 되기 위해서는 선폭을 현재 6μm에서 3μm 미만으로 줄여야 고해상도 패널에서 모아레(Moiré) 현상이 발생하지 않는다. **최근 메탈메쉬 경쟁 업체들이 늘어나고 있다는 점은 다소 부담스럽다.** 해외 업체 중에서는 Atmel, Uni-Pixel (Kodak이 생산), 3M, Fujifilm, MasTouch, Young Fast 등이 준비하고 있으며 국내 업체 중에서도 LG 화학, 이엘케이(모듈) 등이 양산을 준비하고 있다. 동사는 경쟁 업체들에 비해 광폭 롤투를 장비를 보유하고 있어 이를 기반으로 해외 PC 고객 확보 여부가 하반기 핵심 변수가 될 전망이다.

Catalyst: 1) TV용 광학필름 출하량 증가, 2) 글로벌 PC 업체에 터치스크린 승인 여부

지난 1분기 TV용 광학필름 고객사의 재고 조정과 선진국의 부진한 TV 판매로 20% 감소했다. 2분기부터 재고 확충과 TV 판매 개선으로 광학필름 매출 증가와 수익성 개선이 예상된다.

동사는 지난해 하반기부터 메탈메쉬 터치스크린 제품을 생산해 삼성전자 AIO(All-in-One) PC에 공급하기 시작했다. 지난해 4분기 메탈메쉬 매출액이 150억원을 기록했지만 올해 상반기에는 매출이 지속적으로 감소하고 있다. **삼성전자 외에 추가적인 고객 확보가 시급하다고 판단된다.** 현재 Lenovo, HP 등의 글로벌 PC 업체에서 샘플 테스트 단계이다.

Valuation: 투자의견 Trading Buy, 목표주가 13,000원 유지

미래나노텍의 투자의견 Trading Buy, 목표주가 13,000원을 유지한다. 동사의 1분기 연결 기준 매출액은 673억원(-16% QoQ, -5% YoY), 영업이익 -20억원으로 적자 전환했다. 올해부터 연결 기준으로 실적을 발표하면서 서피스텍, SKC MNT, 광영광전 등 6개의 연결 대상 자회사 실적을 연결한다. 별도회계 기준으로는 매출액 590억원, 영업이익 22억원으로 당사의 예상치에 부합했다. 자회사의 손실이 반영되면서 연결 기준으로는 적자를 기록했다.

2분기 연결 기준 매출액은 869억원(+29% QoQ, +18% YoY), 영업이익 54억원을 예상한다. TV 패널 출하량 증가로 광학필름 매출액이 660억원으로 전기대비 46% 증가할 전망이다. 매출 증가에 따른 고정비 감소로 수익성 개선도 예상된다. 다만 **하반기 TV용 광학필름 시장 전망에 대해서는 보수적인 시각을 유지한다.** 중국의 에너지 절전 보조금 정책 종료로 중국 TV 수요 둔화가 예상되기 때문이다. **메탈메쉬 터치스크린이 본격적으로 궤도에 오르기 전까지는 주가 상승 여력은 제한적일 전망이다.**

결산기 (12월)	12/10	12/11	12/12	12/13F	12/14F	12/15F
매출액 (십억원)	282	274	334	329	359	397
영업이익 (십억원)	27	9	34	17	24	29
영업이익률 (%)	9.5	3.2	10.2	5.2	6.8	7.3
순이익 (십억원)	23	8	27	18	20	25
EPS (원)	984	344	1,111	751	844	1,017
ROE (%)	14.1	5.0	14.8	9.0	9.4	10.4
P/E (배)	9.2	15.9	10.6	14.5	12.9	10.7
P/B (배)	1.3	0.8	1.5	1.3	1.2	1.1

주: K-IFRS 연결 기준, 순이익은 지배주주 귀속 순이익

자료: 미래나노텍, KDB대우증권 리서치센터

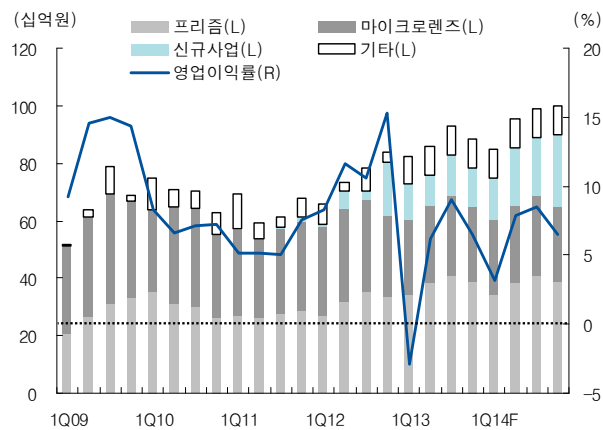
표 28. 미래나노텍 분기별 영업 실적 추이 및 전망 (K-IRFS 연결 기준)

(십억원, %)

	1Q13	2Q13F	3Q13F	4Q13F	1Q14F	2Q14F	3Q14F	4Q14F	2013F	2014F	2015F
평균 환율 (원/달러)	1,084	1,095	1,070	1,065	1,065	1,065	1,065	1,065	1,079	1,065	1,065
출하 면적 (Km2)	8,608	12,529	13,288	11,340	8,823	13,155	13,686	11,680	45,764	47,345	49,712
평균 가격 (USD/m2)	4.9	4.8	4.9	4.8	4.8	4.7	4.8	4.7	4.8	4.7	4.6
매출액 (십억원)	67.3	86.9	93.3	81.5	69.2	96.5	99.6	93.6	329.1	358.9	397.3
광학 필름	45.3	66.4	69.3	57.5	44.7	66.5	69.6	58.1	238.6	238.9	243.3
신규 사업	12.5	10.5	14.0	14.0	14.5	20.0	20.0	25.5	51.0	80.0	114.0
재귀반사 필름	1.0	1.5	2.0	2.0	2.0	2.5	2.5	3.0	6.5	10.0	12.0
터치패널	9.5	7.0	10.0	10.0	10.0	15.0	15.0	20.0	36.5	60.0	90.0
원도필름	2.0	2.0	2.0	2.0	2.5	2.5	2.5	2.5	8.0	10.0	12.0
기타	9.5	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	39.5	40.0	40.0
영업이익	-2.0	5.4	8.4	5.3	2.2	7.6	8.4	6.1	17.1	24.3	28.8
영업이익률	-2.9	6.2	9.0	6.5	3.1	7.9	8.5	6.5	5.2	6.8	7.2
순이익	2.2	4.6	6.9	4.5	2.0	6.3	7.0	5.1	18.2	20.4	24.6
순이익률	3.3	5.3	7.4	5.5	2.9	6.6	7.0	5.5	5.5	5.7	6.2

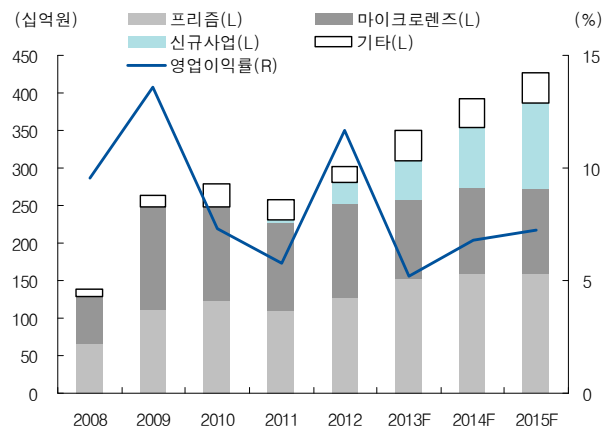
자료: 미래나노텍, KDB대우증권 리서치센터

그림 126. 분기별 영업 실적 추이 및 전망



자료: 미래나노텍, KDB대우증권 리서치센터

그림 127. 연간 영업 실적 추이 및 전망



자료: 미래나노텍, KDB대우증권 리서치센터

미래나노텍 (095500)

예상 포괄손익계산서 (요약)

(십억원)	12/12	12/13F	12/14F	12/15F
매출액	334	329	359	397
매출원가	255	270	286	318
매출총이익	79	60	73	79
판매비와관리비	45	42	48	50
조정영업이익	34	17	24	29
영업이익	34	17	24	29
비영업손익	-3	6	1	1
순금융비용	1	0	0	0
관계기업등 투자손익	1	0	0	0
세전계속사업손익	31	23	26	30
계속사업법인세비용	6	5	5	5
계속사업이익	25	18	20	25
중단사업이익	0	0	0	0
당기순이익	25	18	20	25
지배주주	27	18	20	25
비지배주주	-2	0	0	0
총포괄이익	25	18	20	25
지배주주	28	18	20	25
비지배주주	-3	0	0	0
EBITDA	49	34	45	52
FCF	0	-17	-3	14
EBITDA마진율 (%)	14.8	10.4	12.6	13.0
영업이익률 (%)	10.2	5.2	6.8	7.3
지배주주귀속 순이익률 (%)	8.1	5.5	5.7	6.2

예상 재무상태표 (요약)

(십억원)	12/12	12/13F	12/14F	12/15F
유동자산	186	184	194	222
현금 및 현금성자산	65	53	47	61
매출채권 및 기타채권	61	64	73	81
재고자산	30	38	43	48
기타유동자산	9	10	11	12
비유동자산	159	182	196	199
관계기업투자등	8	8	8	8
유형자산	106	124	137	139
무형자산	17	17	17	17
자산총계	345	366	390	421
유동부채	124	120	128	134
매입채무 및 기타채무	43	44	51	56
단기금융부채	70	70	70	70
기타유동부채	11	7	8	8
비유동부채	20	29	29	32
장기금융부채	16	25	25	29
기타비유동부채	3	3	3	3
부채총계	144	149	156	166
지배주주지분	193	209	226	248
자본금	12	12	12	12
자본잉여금	85	85	85	85
이익잉여금	108	124	141	163
비지배주주지분	8	8	8	8
자본총계	201	216	234	255

예상 현금흐름표 (요약)

(십억원)	12/12	12/13F	12/14F	12/15F
영업활동으로 인한 현금흐름	26	16	31	39
당기순이익	31	18	20	25
비현금수익비용가감	21	16	25	27
유형자산감가상각비	15	17	21	23
무형자산상각비	1	0	0	0
기타	-5	10	5	5
영업활동으로인한자산및부채의변동	-21	-13	-10	-7
매출채권 및 기타채권의 감소(증가)	-16	-3	-9	-8
재고자산 감소(증가)	-8	-7	-6	-5
매입채무 및 기타채무의 증가(감소)	10	1	7	5
법인세납부	-5	-5	-5	-5
투자활동으로 인한 현금흐름	-44	-36	-34	-25
유형자산처분(취득)	-37	-36	-34	-25
무형자산감소(증가)	-2	0	0	0
장단기금융자산의 감소(증가)	-11	0	0	0
기타투자활동	6	0	0	0
재무활동으로 인한 현금흐름	19	7	-3	0
장단기금융부채의 증가(감소)	19	0	0	0
자본의 증가(감소)	-2	0	0	0
배당금의 지급	-1	-3	-3	-3
기타재무활동	4	0	0	0
현금의증가	1	-12	-6	14
기초현금	64	65	53	47
기말현금	65	53	47	61

자료: 미래나노텍, KDB대우증권 리서치센터

예상 주당가치 및 valuation (요약)

	12/12	12/13F	12/14F	12/15F
P/E (x)	10.6	14.5	12.9	10.7
P/CF (x)	6.7	7.5	6.4	5.6
P/B (x)	1.5	1.3	1.2	1.1
EV/EBITDA (x)	5.8	8.4	6.5	5.4
EPS (원)	1,111	751	844	1,017
CFPS (원)	1,745	1,456	1,702	1,960
BPS (원)	7,757	8,405	9,131	10,012
DPS (원)	110	130	150	0
배당성향 (%)	9.3	15.6	16.1	0.0
배당수익률 (%)	0.9	1.2	1.4	0.0
매출액증가율 (%)	21.7	-1.4	9.1	10.7
EBITDA증가율 (%)	125.6	-30.8	32.0	14.5
영업이익증가율 (%)	287.1	-49.8	42.3	18.4
EPS증가율 (%)	223.2	-32.4	12.4	20.5
매출채권 회전율 (회)	6.3	5.3	5.3	5.2
재고자산 회전율 (회)	12.6	9.7	8.9	8.8
매입채무 회전율 (회)	13.1	10.1	9.8	9.6
ROA (%)	8.3	5.1	5.4	6.1
ROE (%)	14.8	9.0	9.4	10.4
ROIC (%)	18.8	7.4	9.2	10.3
부채비율 (%)	71.9	68.9	66.7	65.0
유동비율 (%)	149.7	153.1	152.2	165.8
순차입금/자기자본 (%)	0.1	10.1	12.0	6.9
영업이익/금융비용 (x)	12.1			

Compliance Notice

- 에스에프에이: 자사주 금전신탁 위탁 법인. 삼성SDI, LG디스플레이: 회사가 LP업무를 수행하는 ELW의 기초자산 발행법인. 삼성SDI, LG디스플레이: 회사가 발행한 ELW의 기초자산 발행 법인.
- 본 자료는 당사 홈페이지에 게시된 자료로, 기관투자자 등 제 3자에게 사전 제공한 사실이 없음을 확인함.
- 본 자료를 작성한 애널리스트는 자료작성일 현재 해당 회사의 유가증권을 보유하고 있지 않으며, 외부의 부당한 압력이나 간섭없이 애널리스트의 의견이 정확하게 반영되었음을 확인함.
- 투자외권 분류 및 적용기준 (시장대비 상대이익 기준, 주가(—), 목표주가(==), Not covered(☒))
- ▲매수(20% 이상), ■Trading Buy(10% 이상 예상되거나 주가에 영향을 주는 변수의 불확실성이 높은 경우), ●중립(±10 등락), ◆비중축소(10% 이상 하락)

