



In-Depth

핸드셋 (Overweight)

앞서 보는 신기술 2편: Fingerprint On Display



핸드셋/IT부품 이동주

✉ natelee@ktb.co.kr

8 May 2018

Companies on our radar

종목명	투자의견	목표가	Top pick
비에이치	BUY	2,8만원	
슈프리마	N/R		
크루셜텍	N/R		

Issue

스마트폰 신기술 트렌드 점검

Pitch

FOD는 2019년 스마트폰 변화의 주요 화두. 내년 초 출시될 삼성전자 갤럭시S10의 key feature가 될 것으로 예상. 주요 세트 업체가 채택을 미뤘던 이유인 높은 오인식률과 낮은 제조 수율이 빠르게 개선되고 있기 때문. 더했던 스마트폰 기술 변화에 활력을 불어 넣을 수 있는 계기. FOD의 핵심인 센서칩과 OLED 업체 주목. 관련 투자 전략으로 비에이치 제시

Rationale

- 세트 출하량은 2018년 YoY +2.5% 성장하며 정체 고착화. 일각에서는 역성장 가능성도 제기. 기술적 난이도 증가로 신기술 도입 속도 또한 더디지는 중
- 듀얼 카메라와 베젤리스 디스플레이는 성장기, 3D Sensing은 도입기<2017.08.21 2가지 테마, 하반기부터 시작이다 자료 참고>. 남은 주요 기술 변화는 FOD와 Foldable폰. 이번 자료는 FOD를 분석
- 부품의 효율적 공간 배치와 UX 환경을 고려하면 FOD 채택은 필연적. FOD 침투율은 2019년 8%에서 2020년 16%로 늘어날 것으로 추정. Vivo와 Huawei는 이미 소규모 양산 모델을 선보였고 Oppo와 Xiaomi도 연내 탑재 계획. 삼성전자도 갤럭시 S10부터 채택 예상
- FOD의 핵심은 센서칩과 OLED. 센서칩 초기 시장은 Synaptics, Goodix, Qualcomm의 3강 체제 예상. 삼성과 애플은 자체 센서 개발도 병행. FOD는 OLED 업체와의 협력 필수적. 패널 두께에 민감하기 때문
- 중소형 OLED 시장을 이끄는 SDC 수혜. OLED 부가가치가 높아지면서 ASP 상승. OLED 내 센서칩 실장으로 추가적인 FPCB 필요. 비에이치 수혜
- 국내 FOD 관련 업체, 초기 시장 선점보다 중장기 채택 가능성에 주목
- 슈프리마(알고리즘), 크루셜텍(지문인식 종합 솔루션), 파트론(모듈), 엠씨넥스(모듈)

*FOD(Fingerprint On Display):

물리적 버튼이 아닌
디스플레이 화면 내에서
지문인식을 구현하는 기술

신기술	주기	침투율		
		2017년	2018년	2019년
베젤리스 디스플레이	성장기	9%	45%	72%
듀얼 카메라	성장기	19%	32%	40%
3D Sensing	도입기	3%	14%	20%
디스플레이 지문인식(FOD)	개발기	—	0%	8%
폴더블폰	개발기	—	0%	1%

CONTENTS

03	I. Summary & Focus Charts
08	II. 지문인식 시장 추정
10	III. FOD는 필연적이다
12	IV. 업체별 동향과 채용 예상 시점
15	V. FOD 기술 방식
	V-1. 광학식, 상용화 가장 빠르다
	V-2. 초음파식, 난제는 많지만 최적의 기술
	V-3. 정전용량식, 낮은 수율이 관건
	V-4. 상용화가 기대되는 기술 방식
	V-5. OLED 업체와 협력은 필수적
25	VI. Value chain
27	VII. 종목별 투자 의견
28	비에이치 (090460)
33	슈프리마 (236200)
37	크루셜텍 (114120)

I. Summary & Focus Charts

Summary

글로벌 스마트폰 시장은 2017년 YoY +3.2% 증가에 그쳤다. Counterpoint에 따르면 올해 YoY +2.5% 성장이 예상되면서 정체가 심화될 전망이다. 일각에서는 역성장 가능성도 제기한다. 그 동안 스마트폰 시장은 출하량이 정체되었음에도 신기술 도입으로 부품 업체는 활기를 띄었다. 그러나 기술적 난이도가 증가하면서 기술 혁신 속도는 더뎠고 있으며 부품 업체도 어려운 시기를 보내고 있다.

그런 면에서 FOD라는 신기술은 오랜만에 반가운 소식이 아닐 수 없다. 물론, 이 또한 기술적 난이도 증가로 채택이 계속해서 연기되고 있지만 2019년에는 주요 제조사의 key feature가 될 전망이다. FOD(Fingerprint On Display)는 부품의 효율적인 배치와 UX 환경을 고려할 때 필연적이라 생각한다. FOD의 핵심은 센서칩과 OLED이다. 센서칩은 디스플레이라는 구조 속에서 지문의 인식률과 인식 속도를 지켜내야 한다. 물론 디스플레이의 기본 기능을 해치지 않는 범위 내에서 해결되어야 하기 때문에 어렵다. 또한, FOD 구현을 위해서는 OLED가 필요하다. OLED는 LCD 대비 얇고 구조가 간결하기 때문에 기술적으로 유리하다. 주요 FOD 센서 업체들은 OLED를 통해 기술을 구현하고자 한다. OLED 업체와의 협업이 필수적이다.

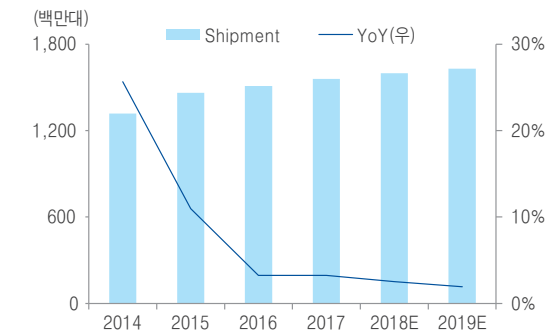
신기술 도입에 비해 국내 수혜가 예상되는 업체가 제한적이라는 점은 아쉬운 대목이다. 일단, 센서칩에서는 해외 업체의 수혜가 예상된다. 초기 시장은 Synaptics(미국), Goodix(중국), Qualcomm(미국)의 선점이 예상된다. 여기에 삼성전자와 애플은 각각 In-house 센서 개발을 병행하고 있는 상황이다. 그런 점을 미루어 볼 때, 국내 업체의 수혜는 제한적이다.

Handset OLED 시장은 현재 SDC가 90% 이상 독점하고 있다. FOD는 SDC와의 호흡이 필수적이라는 얘기이다. FOD를 선보인 중화권 업체들과 채택 계획을 가지고 있는 업체까지 모두 SDC OLED를 기반으로 한다. OLED 부가가치 상승으로 SDC의 수혜가 예상된다. OLED 내에 새로운 기능이 추가되면서 추가적인 FPCB도 필요하게 된다. SDC OLED 내 높은 점유율을 확보하고 있는 비에이치의 수혜가 예상된다.

국내에도 FOD 직접적인 관련 업체가 있다. 지문인식 종합 솔루션의 크루셜텍, 지문인식 알고리즘의 슈프리마, 지문인식 모듈을 담당하는 파트론과 엠씨넥스이다. 위 업체들 역시 기술력과 관련 업력을 보유하고 있기 때문에 주목한다. 다만, 초기 시장 선점 가능성보다는 중장기 채택에 무게를 두자는 판단이다.

Focus Charts

Focus
Chart 01 글로벌 스마트폰 출하량 전망



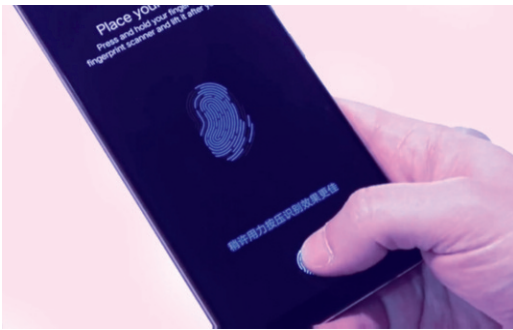
Source: Counterpoint, KTB투자증권

Focus
Chart 02 스마트폰 신기술 침투율

신기술	주기	침투율		
		2017년	2018년	2019년
베젤리스 디스플레이	성장기	9%	45%	72%
듀얼 카메라	성장기	19%	32%	40%
3D Sensing	도입기	3%	14%	20%
디스플레이 지문인식(FOD)	개발기	—	0%	8%
폴더블폰	개발기	—	0%	1%

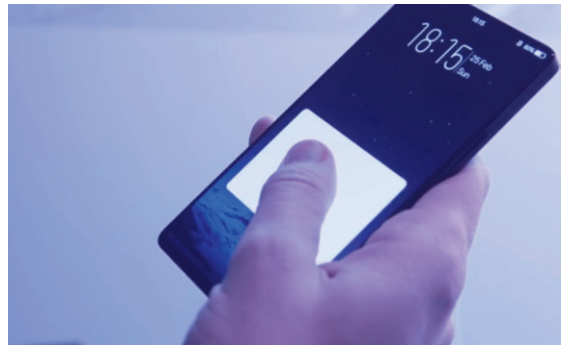
Source: Witsview, Counterpoint, KTB투자증권

Focus
Chart 03 FOD(특정 부분)



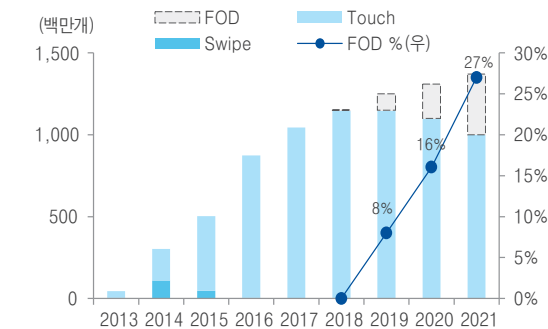
Source: Vivo

Focus
Chart 04 FOD(Half screen)



Source: Vivo

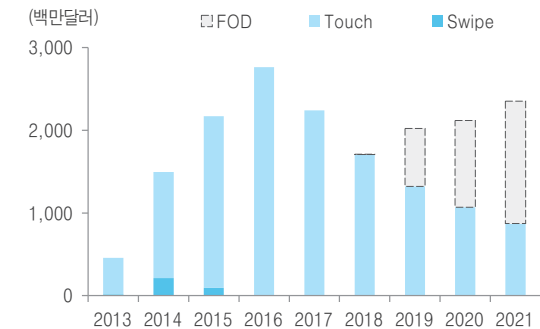
Focus
Chart 05 방식별 지문인식 센서 출하량 및 FOD 침투율



Source: IHS, KTB투자증권

Note: 2018년부터 전망은 KTB투자증권 추정

Focus
Chart 06 방식별 지문인식 센서 시장 규모 전망



Source: IHS, KTB투자증권

Note: 2018년부터 전망은 KTB투자증권 추정

Focus
Chart 07 주요 플래그십 모델 디스플레이 및 잠금해제 방법

					
Maker	Samsung	Apple	LG	Huawei	Vivo
Model	Galaxy S8	iPhone X	V30	Mate RS Porsche	X21 UD
Display	OLED	OLED	OLED	OLED	OLED
Size	5.8"	5.8"	6.0"	6.0"	6.28"
Screen Ratio	84%	83%	81%	84%	85%
Unlock	홍채인식, 후면 지문인식	안면인식	후면 지문인식	In-Display 지문인식, 후면 지문인식	In-Display 지문인식
Released	'18.3	'17.10	'17.9	'18.4	'18.3

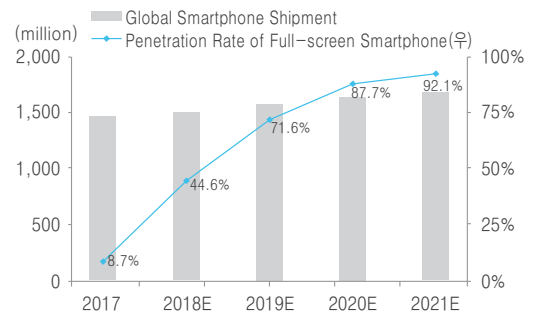
Source: GSMArena, KTB투자증권

Focus
Chart 08 중가 제품도 풀스크린 적용: Galaxy A8 (2018)



Source: GSMArena

Focus
Chart 09 풀스크린 스마트폰 침투율



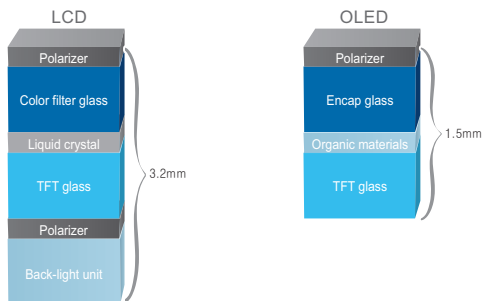
Source: Witsview

Focus
Chart 10 FOD 기술 방식별 비교

	광학식	정전용량식	초음파식
그림			
방식	광원을 쏘 반사된 빛의 음영에 따라 지문 굴곡을 수집	지문 굴곡에 따른 정전용량의 차이를 측정	초음파를 이용하여 피부 표피층의 미세한 특징을 스캔
센서 위치	디스플레이 아랫면	디스플레이 윗면	디스플레이 아랫면
장점	내구성	정확성	정확성, 내구성
단점	정확성	내구성, 수율	가격, 수율
센서칩 업체	Synaptics, Goodix, Egis Tech, 크루셀텍	크루셀텍	Qualcomm, 삼성전자, Authentec(애플), FPC

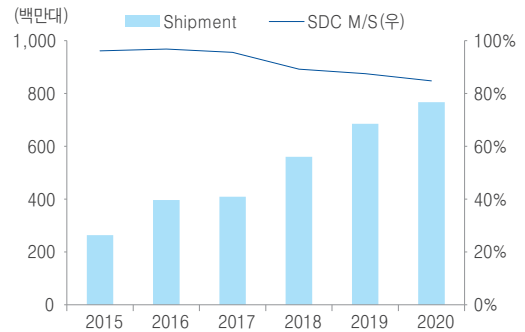
Source: KTB투자증권

Focus
Chart 11 Display 구조와 두께



Source: GSMArena, KTB투자증권

Focus
Chart 12 Handset OLED 패널 출하량 전망 및 SDC 점유율



Source: IHS, KTB투자증권

Focus
Chart 13 제조사별 FOD 채용 시점 및 기술 방식 예상

일시	제조사	모델	센서칩	센서 방식	Panel	제품 타입
'17.6	Vivo	Xplay 6 UD	Qualcomm	초음파식	SDC OLED	시제품
'18.1	Vivo	X20 Plus UD	Synaptics	광학식	SDC OLED	한정판
'18.3	Vivo	X21 UD	Synaptics	광학식	SDC OLED	한정판
'18.4	Huawei	Mate RS Porsche	Goodix	광학식	SDC OLED	한정판
'18.6	Xiaomi	Mi 7	Goodix or Synaptics	광학식	SDC OLED	
'18.10	Oppo	R15s	Goodix or Qualcomm	광학식 or 초음파식	SDC OLED	
'19.3	Samsung	Galaxy S10	자체 센서 or Qualcomm	초음파식	SDC OLED	
'19.9	Apple	iPhone 11(가칭)	자체 센서(Authentec)	초음파식	SDC or LGD OLED	

Source: 각 사, KTB투자증권

Focus
Chart 14 FOD Value chain 예상



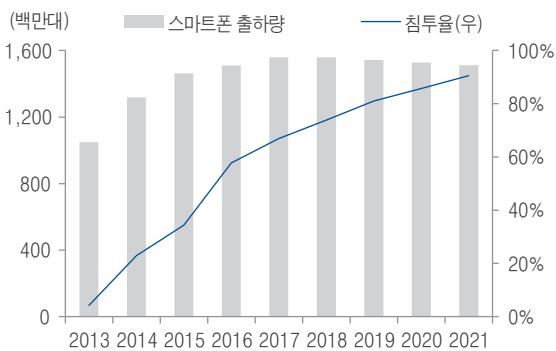
Source: KTB투자증권

II. 지문인식 시장 추정

현재 채택되고 있는 지문인식은 지문인식 모듈에 하드코팅이나 사파이어 커버를 씌운 Touch식이 일반적이다. 2017년 기준, 10억개의 지문인식 센서칩이 출하됐다. 스마트폰 대당 1개씩 채택되는 점을 감안하면, 침투율은 67%에 달한다. 센서 가격이 개당 1~2달러로 저렴해졌기 때문이다. 지문인식 침투율은 계속해서 상승하겠지만 방식에서의 변화가 생길 전망이다.

2018년부터 프토포 타입의 FOD 센서를 탑재한 스마트폰이 등장하기 시작했다. 비록 올해 출하량은 300만개 미만으로 추산되지만 2019년이 FOD의 원년이 될 전망이다. 2019년 FOD 센서는 1억대가 출하될 것으로 예상된다. 전체 스마트폰 내 침투율 8% 수준이다. 주요 가정은 삼성전자 2천만대, 애플 3천만대, 중화권 5천만대 채택이다. 2020년 FOD 센서는 2.1억개가 출하되며 시장 규모 10억달러로 Touch와 비슷해질 것으로 예상된다. 2021년 그 규모는 15억 달러로 Touch 센서를 크게 앞지를 것으로 추정한다. 전체 침투율은 27%에 달할 전망이다.

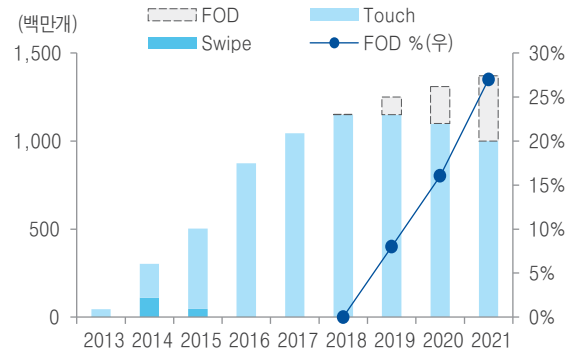
Figure 01 지문인식 스마트폰 침투율



Source: IHS, KTB투자증권

Note: 2018년부터 전망은 KTB투자증권 추정

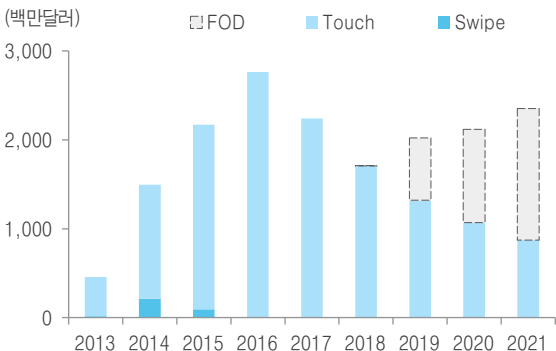
Figure 02 방식별 지문인식 출하량 및 침투율



Source: IHS, KTB투자증권

Note: 2018년부터 전망은 KTB투자증권 추정

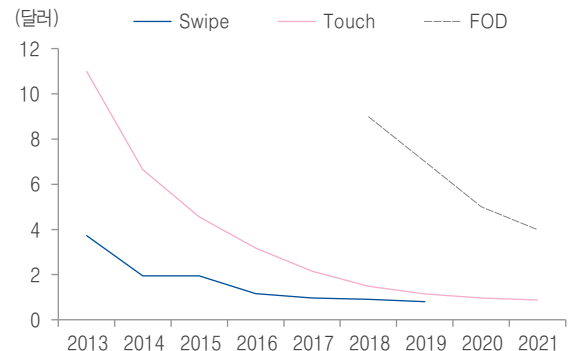
Figure 03 방식별 지문인식 센서 시장 규모 전망



Source: IHS, KTB투자증권

Note: 2018년부터 전망은 KTB투자증권 추정

Figure 04 방식별 지문인식 센서 ASP 추이 전망



Source: IHS, KTB투자증권

Note: 2018년부터 전망은 KTB투자증권 추정

Figure 05 Swipe 방식



Source: Samsung

Figure 06 Touch 방식



Source: Apple

Figure 07 FOD 방식



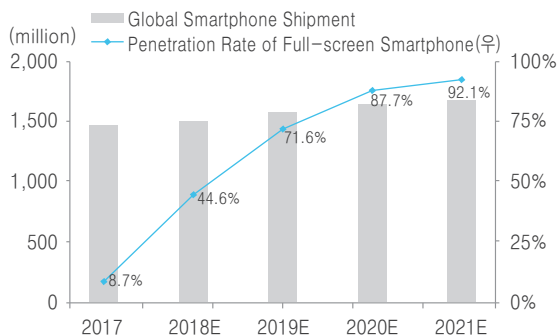
Source: vivo

III. FOD는 필연적이다

베젤을 최소화하고 스마트폰 전면부를 화면으로 가득 채우는 이른바 풀스크린 디스플레이는 플래그쉽 모델의 기본 사양으로 자리 잡았다. 중가 라인업까지도 적용이 확대되는 모습이다. Witsview에 따르면 풀스크린 스마트폰의 침투율은 2017년 8.7%에서 2018년 44.6%, 2019년 71.6%로 빠른 확장세를 보일 것으로 전망된다.

화면이 디스플레이로 채워지면서 하단에 위치한 홈버튼과 상단에 위치한 전면 카메라, 통화 receiver 등에서 변화가 필요했다. 먼저 홈버튼이 사라졌다. 홈버튼 지문인식을 통해 잠금해제를 할 수 없다는 얘기다. 애플은 전면에 3D Sensing이라는 새로운 기술을 적용하면서 안면인식으로 변화에 대응했고 삼성을 포함한 다른 업체는 홍채인식이나 스마트폰 후면에 지문인식 기능을 구현했다. 하지만 전면 홈버튼 지문인식 역할을 완벽하게 대체하지 못했다는 것이 업계 중론이다. 3D Sensing은 인식 각도의 한계가 있다. 스마트폰과 얼굴이 서로를 바라보고 있을 때만 가능하다. 홍채 인식도 마찬가지다. 후면 지문인식은 위치의 한계가 있다. 스마트폰이 놓여져 있거나 거치되어 있을 때 인식할 수 없기 때문이다. 전면 지문인식은 이러한 단점을 모두 극복한다. 지문인식이 전면으로 회귀하는 것이 필연적이다. 여기에 특정 부분이 아닌 디스플레이 전 영역에서의 지문인식까지 가능해진다면 가장 이상적이고 UX에 적합한 기술이 될 것이다. FOD은 2019년 가장 뜨거운 이슈가 될 것으로 예상된다.

Figure 08 풀스크린 스마트폰 침투율



Source: Witsview

Figure 09 중가 제품도 풀스크린 적용: Galaxy A8 (2018)



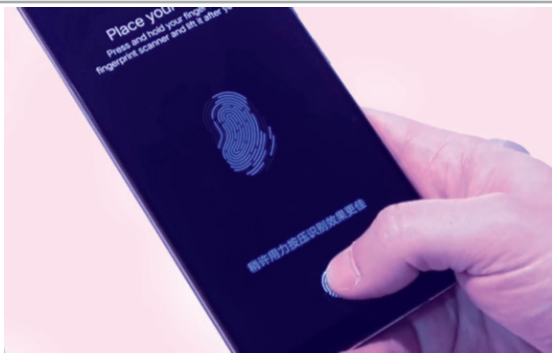
Source: GSMArena

Figure 10 주요 플래그쉽 모델 디스플레이 및 잠금해제 방법

					
Maker	Samsung	Apple	LG	Huawei	Vivo
Model	Galaxy S8	iPhone X	V30	Mate RS Porsche	X21 UD
Display	OLED	OLED	OLED	OLED	OLED
Size	5.8"	5.8"	6.0"	6.0"	6.28"
Screen Ratio	84%	83%	81%	84%	85%
Unlock	홍채인식, 후면 지문인식	안면인식	후면 지문인식	In-Display 지문인식, 후면 지문인식	In-Display 지문인식
Released	'18.3	'17.10	'17.9	'18.4	'18.3

Source: GSMArena, KTB투자증권

Figure 11 FOD(특정 부분)



Source: Vivo

Figure 12 FOD(Half screen)

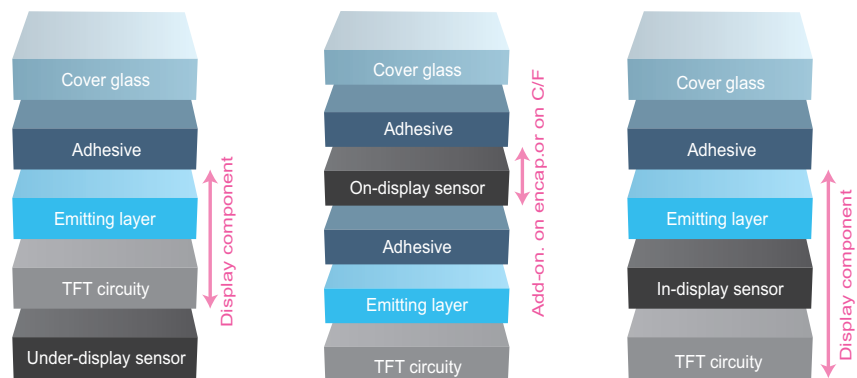


Source: Vivo, Youtube

IV. 업체별 동향과 채택 예상 시점

글로벌 최대 스마트폰 제조사인 삼성과 애플도 FOD 기술 탑재를 미루고 있다. 기술적 난이도가 높기 때문이다. FOD는 디스플레이에서 지문의 표피까지 읽어낼 수 있는 기술력이 필요하다. 그러면서도 디스플레이의 구조와 기본 기능을 해치지 않아야 한다. 디스플레이 업체의 협업이 병행되어 하기 때문에 제조 공정도 하나 늘어나게 된다. 현재 지문인식 센서칩에서 기술은 어느 정도 확보되어 있지만 디스플레이 실장시 기술적 완성도가 떨어진다. 정확성, 인식속도 등이 보완되어야 한다. 기술적 완성도가 갖춰지더라도 가격과 수율이 확보되어야 대량 양산이 가능하다. 기존의 물리적 버튼을 통한 지문인식 대비 훨씬 복잡한 구조를 거치는 작업이기에 제조사의 채택에도 시간이 걸리고 있다. 2018년은 시제품 수준에서의 적용, 2019년 본격적인 채택이 기대된다.

Figure 13 지문인식 센서가 실장된 디스플레이 단면도



Source: IHS, KTB투자증권

애플의 아이폰8 시리즈, 아이폰X와 삼성의 갤럭시S9에서 FOD 채택이 기대되었지만 연기되었다. 가장 먼저 채택에 나선 것은 중화권 업체이다. 2017년 6월에 열린 상하이 MWC 2017에서 Vivo가 X play6 컨셉폰을 선보였다. Qualcomm의 초음파 센서인 Sense ID 2세대 기술이 탑재되었다. 2018년 1월에 열린 CES 2018에서도 Vivo가 X20 Plus UD 모델을 선보였다. 이번에는 Qualcomm이 아닌 Synaptics 센서인 Clear ID를 탑재했다. 그리고 지난 3월28일 Vivo는 양산용 모델X21 UD 제품을 내놓았고 Huawei도 Mate RS Porsche 제품을 출시했다. 두 모델 모두 양산용이지만 한정판으로 출시된 제품이다. 합산 출하량은 100만대에도 못 미칠 것으로 추정한다. 아직까지 대량 양산이 가능한 단계는 아니라는 얘기이다. 하지만 출시되는 제품이 속속 등장하고 있다는 점을 미루어 볼때, 기술적 난제도 빠르게 해결되고 있는 모습이다. Xiaomi도 조만간 공개할 플래그쉽 모델에 FOD를 채택하는 걸로 알려졌다. 올해 하반기 출시 예정인 삼성전자의 갤럭시 노트9의 채택은 불확실하다. 노트7 폭발 사고 이후, 삼성은 제품의 안정성과 완성도를 높이려고 하고 있기 때문이다. 삼성전자는 갤럭시S10, 애플은 2019년 하반기 신작에서의 채택을 예상한다.

2018년에 스마트폰 내 FOD 침투율은 1%에도 못 미치겠지만 2019년에는 주요 스마트폰 업체의 플래그쉽 모델에 활발히 채택되며 8%까지 상승할 것으로 예상된다.

Figure 14 FOD 채택 현황

일시	제조사	모델	센서칩	센서 방식	Panel	제품 타입
'17.6	Vivo	Xplay 6 UD	Qualcomm	초음파식	SDC OLED	시제품
'18.1	Vivo	X20 Plus UD	Synaptics	광학식	SDC OLED	한정판
'18.3	Vivo	X21 UD	Synaptics	광학식	SDC OLED	한정판
'18.4	Huawei	Mate RS Porsche	Goodix	광학식	SDC OLED	한정판

Source: 각 사, KTB투자증권

Figure 15 Xplay 6 UD



Source: Vivo

Figure 16 X20 Plus UD



Source: Vivo

Figure 17 X21 UD



Source: Vivo

Figure 18 Mate RS Porsche Design



Source: Huawei

V. FOD 기술 방식

지문인식 기능을 위해서는 물리적 센서와 알고리즘이 필요하다. 센서는 지문의 정보를 받아 들이고 스마트폰에 저장된 사용자 정보와 알고리즘을 통해 대조하게 된다. FOD의 경우도 마찬가지로 패널 안에 센서를 실장 한다는 점에서 차이가 있다. 일반적으로 쓰이고 있는 물리적 버튼을 통한 지문인식의 경우 98%가 정전용량 방식으로 이루어진다. 가격이 상대적으로 저렴하고 정확성이 높은 방식이기 때문이다. 표면이 하드 코팅되거나 사파이어 커버로 이루어지기 때문에 센서칩의 내구성에 대한 염려도 적다. 반면, FOD는 현재 광학식, 정전용량식, 초음파식 3가지로 나뉘어 연구개발이 폭넓게 진행되고 있다. 센서칩이 디스플레이에 실장되어야 하는 특성상 가격, 내구성, 정확성 등 장단점이 각기 다르기 때문이다. 기술별 상용화 예상 시점은 광학식→초음파식→정전용량식으로 예상된다.

Figure 19 FOD 기술 방식별 비교

	광학식	정전용량식	초음파식
그림			
방식	광원을 쏘 반사된 빛의 음영에 따라 지문 굴곡을 수집	지문 굴곡에 따른 정전용량의 차이를 측정	초음파를 이용하여 피부 표면층의 미세한 특징을 스캔
센서 위치	디스플레이 아랫면	디스플레이 윗면	디스플레이 아랫면
장점	내구성	정확성	정확성, 내구성
단점	정확성	내구성, 수율	가격, 수율
센서칩 업체	Synaptics, Goodix, Egis Tech, 크루셀텍	크루셀텍	Qualcomm, 삼성전자, AuthenTec(애플), FPC

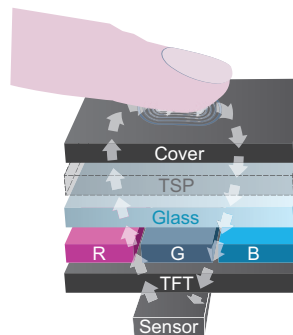
Source: KTB투자증권

V-1. 광학식, 상용화 가장 빠르다

광학식은 광원을 쏘아 지문의 표피에 반사된 빛의 음영에 따라 지문 굴곡을 수집한다. 센서는 디스플레이가 가장 하단에 위치한다. 그렇기 때문에 외부 충격에 대한 내구성이 좋다. 반면, 하단에 위치하다 보니 인식을 위한 거리가 멀고 패널의 기본 구조를 뚫고 가야 하기 때문에 지문인식의 정확성은 비교적 떨어진다. 센서칩 업체들이 OLED 패널에서 연구개발을 진행하는 이유도 LCD 패널은 BLU 때문에 훨씬 더 두껍기 때문이다. 평균적으로 LCD 패널의 두께는 3.2mm인 반면, OLED는 1.5mm에 불과하다. 광학식에서 일부 업체들이 1.5mm 이상 인식을 하는 데에 성공했다. 다만, 인식률, 인식시간과 수율의 개선이 조금 더 이루어져야 대량 양산이 가능해 보인다.

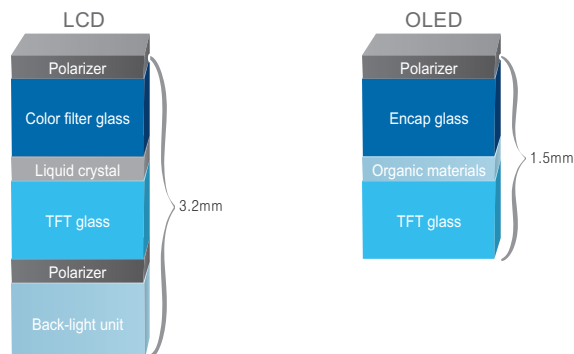
광학식에서 가시적인 성과를 보여 주고 있는 센서칩 업체는 중국의 Goodix와 미국의 Synaptics이다. 기존의 물리적 버튼 지문인식 시장에서 각각 점유율 1,3위를 하고 있는 업체이다(애플의 AuthenTec 제외).

Figure 20 광학식 FOD



Source: KTB투자증권

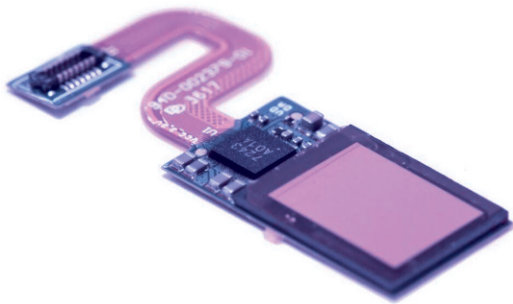
Figure 21 LCD vs OLED 두께 비교



Source: GSMArena, KTB투자증권

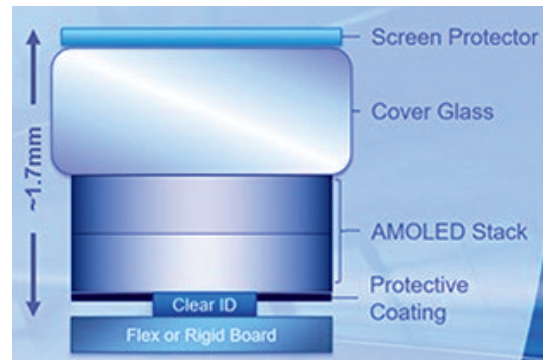
Synaptics는 세트 업체를 위한 디스플레이 내장 지문인식 센서인 Clear ID FS9500 양산 발표를 했다. 디스플레이 가장 아랫단에 센서를 적층하는 광학 방식이다. 센서칩은 픽셀 사이의 작은 틈들을 이용해서 지문 표피를 스캔하게 된다. OLED 패널만 호환되며 1.7mm까지 투광이 가능하여 현존하는 스마트폰에 바로 적용이 가능하다. 인공지능 기술을 베이스로 한 지문 비교 기술로 위변조 방지와 AES 암호화 방식으로 보안도 뛰어난 것으로 알려졌다. 최근 Vivo에서 출시한 X21 UD 제품도 Synaptics의 Clear ID FS9500이 사용된 것으로 알려졌다. Synaptics 자체 알고리즘도 적용된 것으로 파악된다. 한편, 지문 인식은 센서칩이 부착된 동전 만한 크기의 부분에서 가능하다. 회사는 디스플레이 전 영역에서도 가능한 센서칩 개발과 솔루션도 준비 중이다.

Figure 22 Clear ID FS9500



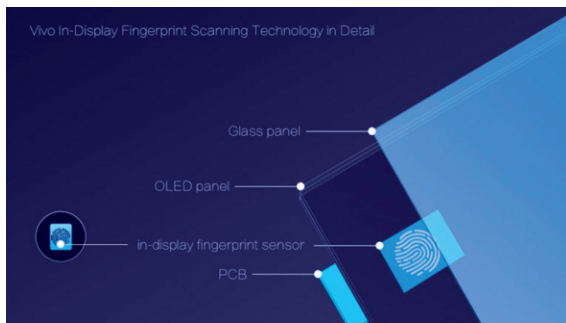
Source: Synaptics

Figure 23 Synaptics 센서칩 적층 구조



Source: Synaptics

Figure 24 센서가 실장된 특정 부분에서만 인식



Source: Vivo

Figure 25 Synaptics 센서가 사용된 Vivo 스마트폰



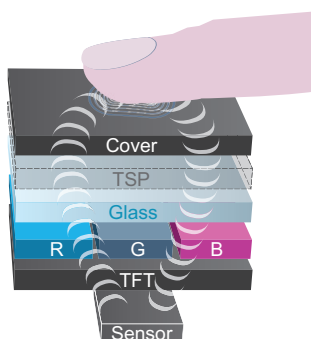
Source: Vivo

V-2. 초음파식, 난제는 많지만 최적의 기술

초음파식은 초음파를 흘려 보내 피부 표피층의 미세한 특징(융선과 땀구멍)을 스캔한다. 고주파의 음파를 사용하기 때문에 섬세한 3D 스캐닝이 가능하다. 그렇기 때문에 센서칩이 하단에 위치함에도 불구하고 정확성이 높다. 패널 구조로부터도 비교적 자유롭다. 초음파는 유리, 알루미늄, 사파이어, 플라스틱 등 패널의 구조와 상관없이 투과할 수 있기 때문이다. 표면에 물이나 땀과 같은 이물질이 묻어도 영향을 받지 않는다. 센서칩이 하단에 있기 때문에 외부 충격에 대한 내구성도 좋다. 초음파식도 OLED 패널에서 연구개발을 진행되고 있다. 사실상 기술의 특성만 놓고 봤을 때, FOD에 가장 적합한 방식이다. 다만, 아직까지 양산성이 받쳐 주지 못한다. 초음파 센서의 높은 가격과 양산 수율이 저조한 것으로 알려졌다. 또한, 비교적 긴 인식 시간도 개선되어야 할 부분이다.

초음파식의 대표적인 센서칩 업체는 미국의 Qualcomm이다. 기존의 물리적 버튼 지문인식 시장에서 활발한 업체는 아니지만 차세대 기술 개발에 먼저 뛰어 들었다. 삼성전자의 시스템LSI와 애플의 Authentec도 초음파 방식을 준비 중인 것으로 파악되지만 구체적인 로드맵은 확인할 수 없다.

Figure 26 초음파식 FOD



Source: KTB투자증권

Figure 27 지문의 융선과 땀구멍



Source: Qualcomm

Qualcomm은 지난 2013년 Ultrascan을 인수하고 지문인식 시장에 뛰어 들었다. 이후, 2015년 Sense ID 1세대를 발표하며 초음파를 통한 생체인식 시장에 진출했다. 그리고 2017년 Sense ID 2세대를 통해 기술을 한층 업그레이드 시켰다. Sense ID 2세대는 OLED 패널의 경우 1.2mm까지 투과가 가능하며 유리에서는 0.8mm, 알루미늄에서는 0.65mm까지 인식 가능한 것으로 알려졌다. 2017년 6월에 열린 상하이 MWC 2017에서 Vivo가 Qualcomm의 Sense ID 2세대를 적용한 스마트폰을 선보였다. 비록 프로토타입의 제품이긴 했지만 스마트폰 업계 첫 FOD 적용 제품으로 주목을 받았다. Qualcomm의 선진 기술을 확인할 수 있는 대목이었다. 가격과 수율 문제로 아직까지 양산용 제품까지 채택되고 있지 못하지만 FOD의 가장 적합한 방식이다. 수율이 빠르게 개선되고 있고 대량 양산이 진행될 경우, 원가 부담도 어느 정도 될 수 있기 때문에 Qualcomm의 초음파식 지문인식 기술의 채택도 근시일 내에 이루어질 것으로 판단한다.

Figure 28 Qualcomm Sense ID



Source: Qualcomm

Figure 29 이물질에 영향 받지 않는 초음파 방식



Source: Qualcomm

Figure 30 Sense ID 2세대 투과율



Source: Qualcomm

Figure 31 퀄컴 센서가 적용된 Vivo Xplay 6 UD



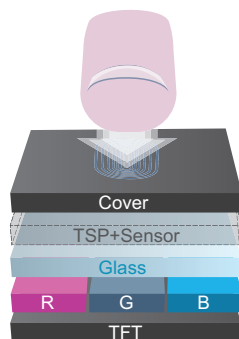
Source: Vivo

V-3. 정전용량식, 낮은 수율이 관건

정전용량식은 지문 굴곡에 따른 정전용량의 차이 값을 측정한다. 기존 물리적 버튼에 적용되는 방식을 디스플레이에 그대로 옮겨 가는 컨셉이다. TSP처럼 새로운 필름 형태의 센서가 삽입되거나 TSP와 통합되는 방향으로 개발이 진행되고 있다. 센서가 패널의 상단 부분(커버글라스 아래)에 위치하기 때문에 정확성이 높다. 패널 구조로부터도 자유롭다. 다른 방식의 경우, OLED에서만 가능하지만 정전용량식은 이론상 LCD에서도 가능하다. 인식 영역 측면에서도 다른 방식 대비 넓게 구현할 수 있는 걸로 알려졌다. 하지만, 센서 위치상 외부 충격으로부터 취약하고 필름 형태에 전극을 구현해야 하다 보니 수율을 맞추기가 까다롭다. 인식률도 좀 더 개선이 되어야 할 부분이다. 양산성을 갖추기까지는 다소 시간이 필요할 것으로 생각된다.

정전용량식의 대표적인 센서칩 업체는 국내의 크루셜텍이다. 기존 홈버튼 지문인식 시장에서 모듈을 담당하는 업체로 알려졌지만 차세대 시장에서 부가가치가 높은 새로운 영역에 도전하고 있다.

Figure 32 정전용량식 FOD



Source: KTB투자증권

Figure 33 기존 홈버튼 방식(정전용량식)의 구조



Source: 산업 자료

크루셜텍은 MWC 2018에서 디스플레이 일체형 지문인식 솔루션인 DFS(Display Fingerprint Solution)를 선보였다. 칩 설계부터 알고리즘까지 적용한 자체 솔루션이다. DFS는 센서전극, 배선, TFT 등 모든 지문 센싱부를 투명하게 만들고 소자들을 디스플레이 발광 부위를 피해 배치하면서 시인성을 해치지 않게 했다. 패널 구조의 변화 없이 모든 디스플레이에 적용이 가능한 솔루션이기 때문에 업계의 관심도 높고 파급 효과는 클 것으로 예상된다. 다만, 아직까지 수율과 투과율이 양산 수준에 못 미치는 것으로 파악된다. 글로벌 고객사들과 다수의 프로젝트 협의를 진행 중에 있다. FOD 기술방식에 대한 연구가 폭넓게 진행되고 있는 만큼 정전용량식에 대해서도 계속해서 주목할 필요가 있다는 판단이다.

Figure 34 크루셜텍 Display Fingerprint Solution



Source: 크루셜텍

Figure 35 크루셜텍 MWC 2018



Source: 언론보도

V-4. 상용화가 기대되는 기술 방식

광학식, 초음파식, 정전용량식 모두 각각 가진 장단점이 다르다. 그럼에도 가장 빠른 상용화가 예상되는 기술은 광학식이라는 것이 업계 중론이다. 초음파식 역시 광학식에 이어 채택하는 세트 업체가 나올 것으로 추정한다.

광학식은 이미 중화권 업체에서 한정판 모델에 채택이 되고 있는 기술이다. Vivo의 X21 UD는 Synaptics 센서칩이, Huawei의 Mate RS Porsche Design에는 Goodix의 센서칩이 사용되었다. 비록 100만대 미만의 한정판 수준이지만 지속적인 수율 개선과 투과율을 높이면서 양산 조건을 갖춰져 가고 있는 것으로 파악된다. 6월 공개가 예상되는 Xiaomi의 Mi 7도 FOD 기능을 갖추는 것으로 알려졌다. 마찬가지로 광학식으로 Synaptics와 Goodix 센서칩 중 하나일 가능성이 크다. Oppo 역시 10월 출시 예정인 R15s에 광학식 지문인식 채택이 예상된다.

초음파식은 글로벌 업체 중 Qualcomm 정도만 주력을 하고 있다. 삼성전자의 시스템LSI와 애플의 Authentec도 같은 방식을 준비 중인 것으로 파악된다. 초음파식은 정확성과 내구성을 모두 갖춘 FOD의 최적의 기술이다. Qualcomm 센서는 Vivo를 통해 선보인 바 있다. FOD 시장의 본격적인 개화가 2019년이라 가정하면 시간은 반년 정도 남아 있다. 그 동안 기술의 완성도가 높아가기에 충분하다. 다른 방식 대비 높은 센서칩 가격 역시 수율이 잡히고 대량 양산시에 부담을 덜 수 있을 것으로 예상된다. 삼성전자도 시스템LSI사업부에서 자체 센서 개발 중인 것으로 파악되지만 Qualcomm 센서칩이 사용될 수도 있다. 삼성전자는 Synaptics와는 관계가 소원해졌고 중국의 Goodix를 쓸 만큼 급한 상황은 아니기 때문이다. 또한, 기술의 높은 완성도를 추구하는 삼성전자는 초음파식에 매력을 느낄 가능성이 크다. 2H18 갤럭시 노트9보다는 1H19 갤럭시 S10에서 FOD를 볼 수 있을 것으로 예상된다. 애플 역시 2H19 신제품에 자사 Authentec을 통해 FOD를 구현할 것으로 본다.

정전용량식은 다소 시간이 걸릴 것으로 예상된다. 아직까지 세트 업체의 뚜렷한 레퍼런스가 없고 수율 맞추기가 까다로운 것으로 알려졌기 때문이다. 다만, 정전용량식만이 가진 LCD 내 구현 가능하다는 점과 Full-screen 지문인식 등은 양산 단계에 이른다면 업계 큰 관심을 받기에 충분하다. 단기보다는 중장기적 관점에서 채택 가능성을 열어둔다.

Figure 36 제조사별 FOD 채택 시점 및 기술 방식 예상

일시	제조사	모델	센서칩	센서 방식	Panel	제품 타입
'17.6	Vivo	Xplay 6 UD	Qualcomm	초음파식	SDC OLED	시제품
'18.1	Vivo	X20 Plus UD	Synaptics	광학식	SDC OLED	한정판
'18.3	Vivo	X21 UD	Synaptics	광학식	SDC OLED	한정판
'18.4	Huawei	Mate RS Porsche	Goodix	광학식	SDC OLED	한정판
'18.6	Xiaomi	Mi 7	Goodix or Synaptics	광학식	SDC OLED	
'18.10	Oppo	R15s	Goodix or Qualcomm	광학식 or 초음파식	SDC OLED	
'19.3	Samsung	Galaxy S10	자체 센서 or Qualcomm	초음파식	SDC OLED	
'19.9	Apple	iPhone 11(가칭)	자체 센서(Authentec)	초음파식	SDC or LGD OLED	

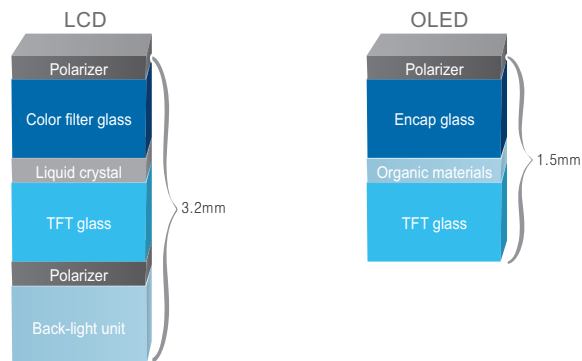
Source: 각 사, KTB투자증권

V-5. OLED 업체와 협력은 필수적

FOD를 구현하기 위해서 센서칩이 발광원 후면에 위치하는 것이 현재로서는 현실적인 방법이다. 디스플레이 시인성을 해치지 않아야 하기 때문이다. LCD의 평균 두께는 3.2mm 정도인데 센서칩이 BLU 후면에 위치하게 되면 센서와 디스플레이 표면과의 거리가 너무 멀어져 버리게 된다. 정확성이 떨어져 오인식률이 높아지고 개선을 위한 기술적 난이도가 훨씬 올라간다. 반면, OLED 패널의 경우 평균 두께는 1.5mm 정도이다. 자체 발광 소자를 활용하기 때문에 BLU가 없어서 훨씬 슬림한 구조를 가진다. 센서칩이 발광 소자 TFT 후면에 위치하더라도 지문 인식에 유리하다.

현재 대부분의 센서칩 업체들은 SDC와의 협력을 통해 OLED 패널에 지문인식 구현에 힘을 쏟고 있다. 일부 중화권 업체들이 선보인 FOD 스마트폰 모두 SDC의 OLED 패널이 사용되었다. 향후에 출시될 제품들 역시 OLED에서 구현될 가능성이 상당히 높다.

Figure 37 Display 구조와 두께



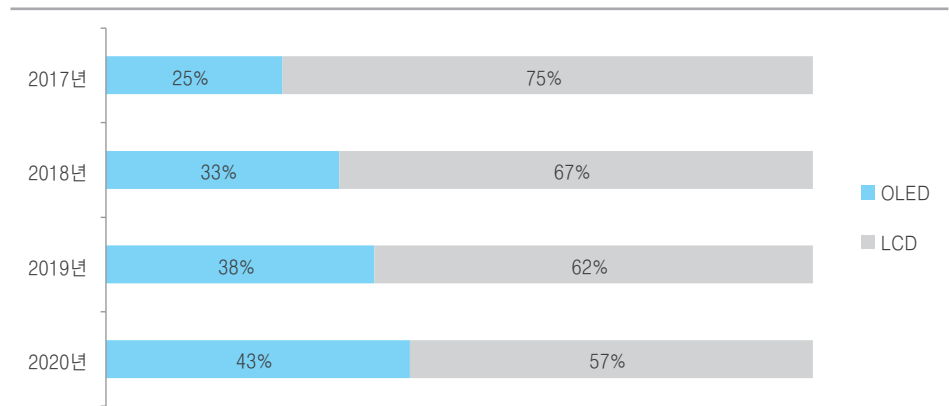
Source: GSMArena, KTB투자증권

2018년 전세계 OLED Handset Panel 출하량은 5.6억대(+27.3% YoY)를 기록할 전망이다. 이중 SDC 출하량은 5.0억대로 점유율은 90%에 육박한다. 현재 Rigid와 Flexible OLED Capa 비중도 각각 72%와 50%를 차지하고 있으며 기술력과 양산 수율 모두 독보적이다.

최근 LTPS LCD 진영의 가격 인하 공세로 스마트폰 OLED 채택 확산은 다소 더뎠으나, 2H18을 기점으로 재차 가속화될 전망이다. SDC는 Rigid OLED 가격 인하를 통해 점유율 확대에 나설 계획이다. 참고로 OLED는 구조상 LCD 대비 원가가 10~15% 낮다. 또한 OLED로 특화적으로 재현 가능한 FOD 시장이 개화되면서, 스마트폰 업계 OLED 수요도 가파르게 증가할 것으로 예상된다.

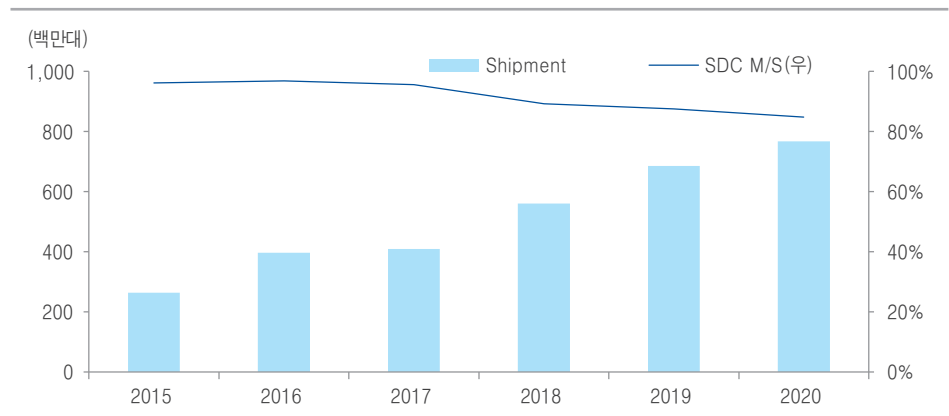
OLED에 FOD 적용은 OLED 부가가치를 한 단계 높여줄 전망이다. 과거 TSP 적용 당시 패널 가격이 10% 가량 상승했던 점을 상기하면 FOD에 따른 가격 상승도 동반될 것으로 예상된다.

Figure 38 OLED 스마트폰 침투율



Source: Witsview, KTB투자증권

Figure 39 Handset OLED Panel Shipment Outlook and SDC Market Share



Source: IHS, KTB투자증권

VI. Value chain

기존 지문인식은 센서칩이 설계되고 파운드리 업체를 통해 제조된다. 이후 모듈 공정을 거쳐 세트 업체에 공급되는 flow이다.

FOD에서는 디스플레이 업체가 Value chain에 추가된다. 모듈 공정 이후 디스플레이 업체를 거쳐 세트 업체로 공급되는 구조이다. 디스플레이 업체, 특히 OLED 업체가 이 기술의 한 축을 담당하게 되는 것이다. 이 과정에서 패널용 FPCB 업체에게도 새로운 기회가 생긴다. 기존 패널용 FPCB 이외 인식부 면적 만큼의 새로운 FPCB가 필요로 하게 된다. SDC OLED의 높은 점유율을 보이는 비에이치의 수혜가 유력하다.

공정별로 공급 업체에도 변화가 있을 것으로 예상된다.

센서칩은 Synaptics, Goodix, Qualcomm의 초기 시장 선점 가능성이 높다. Synaptics와 Goodix는 기존 지문인식에서 주도권을 갖고 있던 업체이고 Qualcomm은 자체 AP를 기반으로 한 생체인식 시장의 차세대 주자로 꼽힌다. 3사는 주요 세트 업체를 통해서도 프로토타입을 선보인 만큼 기술적으로 다른 업체에 비해 앞서 있는 것으로 추정한다. 삼성전자는 시스템LSI 사업부를 통해 자체 센서칩 개발에 나선 것으로 파악된다. 채택 예정 모델에서 Qualcomm 센서 혹은 자체 센서를 활용할 것으로 예상된다. 애플도 자회사 Authentec를 통해 자체 개발 중이다.

모듈 공정은 세트 업체별로 구분될 전망이다. 초기 시장의 경우, 중화권 세트 업체는 O-film, 애플은 Foxconn, 삼성전자는 베트남 법인에서 담당이 예상된다. 본격 양산 단계에 접어들면 협력사에게도 기회가 생길 전망이다. 기존 지문인식 모듈을 담당하는 파트론, 엠씨넥스, 크루셜텍 등에게도 중장기적 수혜를 예상해 볼 수 있다.

패널 업체와의 거래선이 새롭게 추가되는데 중소형 OLED 시장을 독점하다시피 하고 있는 SDC의 수혜가 예상된다. 현재 대부분의 센서칩 업체 역시 SDC OLED를 통해 연구 개발을 진행 중이다. 중장기적으로는 OLED Capa를 늘려가고 있는 LGD와 BOE 등 중화권 패널 업체에게도 긍정적이다. 알고리즘은 대부분의 센서칩 업체가 내재화를 시키는 추세이다. FOD이 중저가 라인업까지 보급화되는 시점에 알고리즘 전문 업체에도 시장 참여의 기회가 생길 것으로 생각한다.

Figure 40 기존 지문인식 Value chain



Source: KTB투자증권

Figure 41 FOD Value chain 예상



Source: KTB투자증권



VII. 종목별 투자의견

비에이치 (090460)

슈프리마 (236200)

크루셜텍 (114120)





In-Depth

비에이치 (090460)

2018년 이후에도 투자 포인트는 살아있다

BUY

	현재	직전	변동
투자의견	BUY		유지
목표주가	28,000		유지
Earnings			유지

Stock Information

현재가 (5/3)	22,550원
예상 주가상승률	24.2%
시가총액	7,051억원
비중(KOSDAQ내)	0.25%
발행주식수	31,270천주
52주 최저가 / 최고가	10,825 - 29,400원
3개월 일평균거래대금	211억원
외국인 지분율	12.9%
주요주주지분율(%)	
이경환 (외 5인)	23.5
비에이치 자사주 펀드	4.0

Valuation wide

	2017	2018E	2019E
PER(배)	18.4	8.8	6.9
PBR(배)	5.7	3.1	2.2
EV/EBITDA(배)	9.9	6.2	4.7
배당수익률(%)	0.0	0.0	0.0

Performance

(%)	1M	6M	12M	YTD
주가상승률	19.0	3.7	108.3	(17.4)
KOSDAQ대비 상대수익률	19.7	(19.8)	70.1	(25.9)

Price Trend



Issue

스마트폰 신기술 트렌드 점검

Pitch

1Q18 실적 저점 이후 하반기 크게 개선. 2019년과 2020년 투자 포인트도 뚜렷. 아이폰 OLED 채용은 더욱 확대. 디스플레이 지문인식(FOD)과 폴더블 스마트폰 개화로 패널용 FPCB 업체 최대 수혜. SDC 내 높은 점유율을 확보하고 있는 동사의 중장기 성장 모멘텀 부각. 커버리지 내 선호 관점 유지

Rationale

- 2018년 아이폰 OLED 채택 모델 수가 2종으로 확대 예상. 고객사 내 점유율은 유지되고 제품 스펙 상향으로 판가도 우호적. 2H18 큰 폭의 실적 개선 유효
- 2019년에도 아이폰 OLED 채택은 전 라인업에 걸쳐 확대될 것으로 전망. 애플향 매출 YoY 성장 지속
- 1H19 삼성전자 폴더블 스마트폰 출시 가능성. 다만, 수율 감안시 한정판 형태로 출시 예상. 2020년 본격 상용화 타겟. 폴더블폰 개회시 스마트폰 대당 기판 수 혹은 면적 확대
- 2019년 초, 갤럭시S10 FOD(Fingerprint On Display) 기능 탑재 가능성. 애플 역시 2019년 OLED 아이폰 신모델에 FOD를 채택할 것으로 생각. OLED 내 지문인식 센서 실장시, 패널용 FPCB 이외 추가적인 FPCB 필요. 패널당 채용 기판 수 증가
- 폴더블 및 FOD는 추정치에 미반영. 공급 논의가 본격화되는 시점부터 반영 예정. 관련 변화는 2019년 일부 플래그십 모델 채택을 시작으로 2020년 적용 라인업이 확대될 것으로 예상함에 따라 2020년 최대 투자 포인트로 부각
- 1Q18 실적 저점 확인. 2Q18부터 반등. 단기 실적뿐 만 아니라 중장기 성장 모멘텀도 충분. 커버리지 내 선호 관점 유지

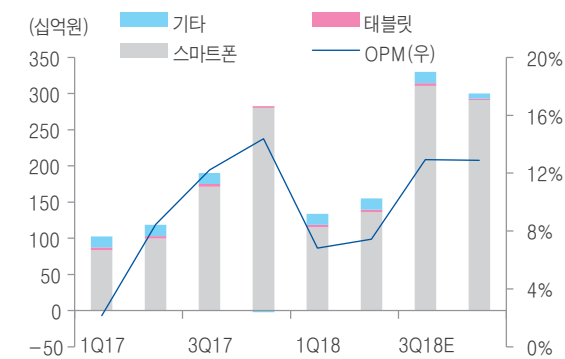
Earnings Forecasts

(단위: 십억원, %)

	2015	2016	2017	2018E	2019E	2020E	2021E
매출액	365	372	691	920	1,210	1,264	1,341
영업이익	9	(26)	76	102	130	140	151
EBITDA	29	(7)	98	124	154	166	178
순이익	9	(24)	46	80	103	110	119
순차입금	137	137	118	70	21	(67)	(159)
매출액증가율	15.4	2.0	85.9	33.0	31.6	4.5	6.1
영업이익률	2.6	(6.9)	11.0	11.1	10.8	11.1	11.3
순이익률	2.4	(6.6)	6.7	8.7	8.5	8.7	8.9
EPS증가율	(31.7)	적전	흑전	71.9	28.6	7.4	8.1
ROE	8.3	(22.9)	35.8	41.4	36.1	28.2	23.6

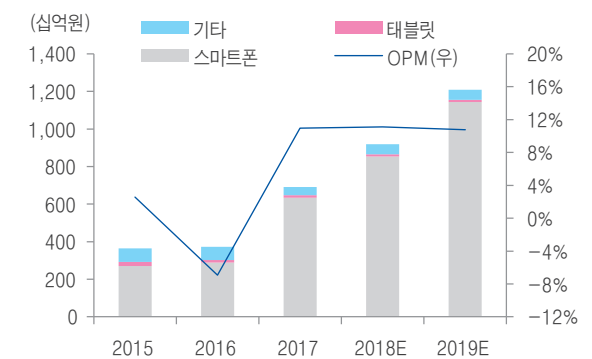
Source: K-IFRS 연결 기준, KTB투자증권

Figure 01 비에이치 분기별 실적 전망



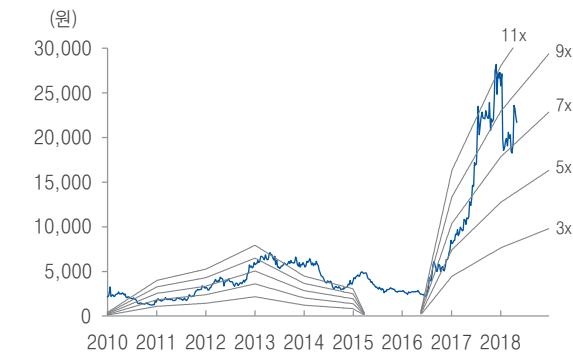
Source: 비에이치, KTB투자증권

Figure 02 비에이치 연간 실적 전망



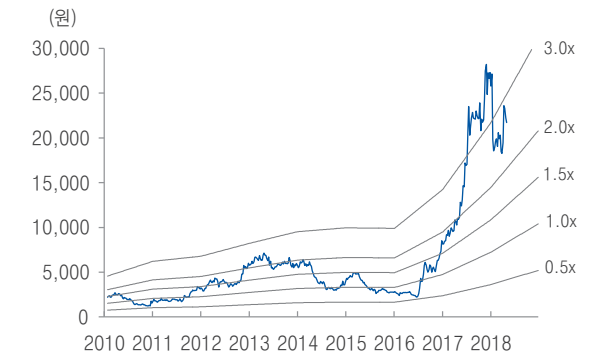
Source: 비에이치, KTB투자증권

Figure 03 비에이치 12개월 forward PER Band 추이



Source: KTB투자증권

Figure 04 비에이치 12개월 forward PBR Band 추이



Source: KTB투자증권

Figure 05 비에이치 사업 부문별 실적전망

(단위: 십억원)

	1Q17	2Q17	3Q17	4Q17	1Q18	2Q18E	3Q18E	4Q18E	2015	2016	2017	2018E	2019E
부문별 매출액													
스마트폰	83.4	99.6	171.5	280.4	115.1	136.3	310.7	291.1	271.1	288.6	634.9	853.3	1,142.9
태블릿	3.8	3.5	3.7	2.1	3.6	3.3	3.5	2.0	21.5	14.4	13.1	12.4	11.8
기타	15.4	15.3	14.9	-2.3	15.3	15.7	15.8	7.0	72.1	69.0	43.3	53.8	54.9
Total	102.6	118.4	190.1	280.2	134.0	155.4	330.0	300.1	364.7	372.0	691.3	919.6	1,209.7
YoY	-7.1%	35.3%	100.3%	254.5%	30.6%	31.2%	73.6%	7.1%	15.4%	2.0%	85.9%	33.0%	31.5%
영업이익													
Total	2.2	10.0	23.2	40.3	9.1	11.5	42.7	38.7	9.4	-25.8	75.7	102.1	130.5
YoY	흑전	흑전	흑전	흑전	315.3%	15.2%	83.7%	-3.9%	-50.3%	적전	흑전	34.8%	27.8%
영업이익률													
	2.1%	8.5%	12.2%	14.4%	6.8%	7.4%	12.9%	12.9%	2.6%	-6.9%	11.0%	11.1%	10.8%

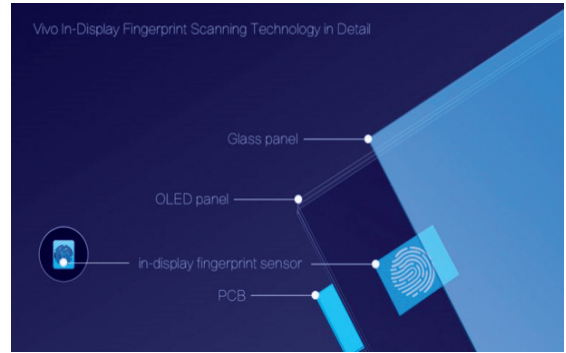
Source: 비에이치, KTB투자증권

Figure 06 X20 Plus UD



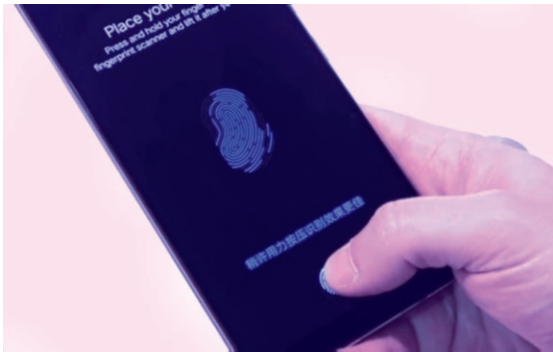
Source: Vivo

Figure 07 OLED에 실장된 지문인식 센서와 PCB



Source: Vivo

Figure 08 FOD(특정 부분)



Source: Vivo

Figure 09 FOD(Half screen)



Source: Vivo, Youtube

Figure 10 제조사별 FOD 채용 시점 및 채용 방식 예상

일시	제조사	모델	센서칩	센서 방식	Panel	제품 타입
'17.6	Vivo	Xplay 6 UD	Qualcomm	초음파식	SDC OLED	시제품
'18.1	Vivo	X20 Plus UD	Synaptics	광학식	SDC OLED	한정판
'18.3	Vivo	X21 UD	Synaptics	광학식	SDC OLED	한정판
'18.4	Huawei	Mate RS Porsche	Goodix	광학식	SDC OLED	한정판
'18.6	Xiaomi	Mi 7	Goodix or Synaptics	광학식	SDC OLED	
'18.10	Oppo	R15s	Goodix or Qualcomm	광학식 or 초음파식	SDC OLED	
'19.3	Samsung	Galaxy S10	자체 센서 or Qualcomm	초음파식	SDC OLED	
'19.9	Apple	iPhone 11(가칭)	자체 센서(Authentec)	초음파식	SDC or LGD OLED	

Source: 각 사, KTB투자증권

Figure 11 FOD Value chain 예상



Source: KTB투자증권

재무제표 (비에이치)

대차대조표

(단위: 십억원)	2016	2017	2018E	2019E	2020E
유동자산	154.4	336.1	409.1	533.6	636.9
현금성자산	13.7	85.3	133.5	182.6	270.0
매출채권	65.7	166.9	171.8	223.5	234.2
재고자산	66.4	58.7	78.3	101.8	106.6
비유동자산	156.3	183.7	191.8	207.2	222.5
투자자산	8.1	15.6	16.3	16.9	17.6
유형자산	145.3	163.8	169.3	182.2	195.0
무형자산	2.9	4.3	6.2	8.1	9.8
자산총계	310.6	519.8	600.9	740.8	859.3
유동부채	126.9	256.0	256.8	293.6	301.5
매입채무	37.7	121.1	121.7	158.2	165.8
유동성이자부채	78.4	105.6	105.6	105.6	105.6
비유동부채	77.7	111.1	111.6	112.2	112.8
비유동이자부채	72.0	97.7	97.7	97.7	97.7
부채총계	204.6	367.0	368.4	405.8	414.3
자본금	7.8	15.6	15.6	15.6	15.6
자본잉여금	33.0	27.6	27.6	27.6	27.6
이익잉여금	59.7	105.0	184.8	287.3	397.3
자본조정	5.4	4.5	4.5	4.5	4.5
자기주식	(1.7)	0.0	0.0	0.0	0.0
자본총계	106.0	152.8	232.5	335.0	445.1
투자자본	242.5	264.2	295.4	348.5	370.9
순차입금	136.7	118.0	69.8	20.7	(66.7)
ROA	(7.6)	11.2	14.2	15.3	13.8
ROE	(22.9)	35.8	41.4	36.1	28.2
ROIC	(7.7)	23.6	29.2	32.4	31.1

현금흐름표

(단위: 십억원)	2016	2017	2018E	2019E	2020E
영업현금	0.6	59.0	69.5	79.1	119.1
당기순이익	(24.5)	46.4	79.7	102.5	110.1
자산상각비	18.8	22.2	22.4	23.8	25.6
운전자본증감	4.9	(44.5)	(23.9)	(38.6)	(7.9)
매출채권감소(증가)	13.0	(219.7)	(4.9)	(51.7)	(10.7)
재고자산감소(증가)	(1.7)	(16.3)	(19.6)	(23.5)	(4.9)
매입채무증가(감소)	(9.5)	212.1	0.5	36.6	7.5
투자현금	(12.3)	(37.8)	(21.3)	(30.1)	(31.7)
단기투자자산감소	0.3	2.2	(0.1)	(0.1)	(0.1)
장기투자증권감소	0.2	0.1	9.0	9.0	8.9
설비투자	(22.2)	(68.5)	(27.6)	(36.3)	(37.9)
유무형자산감소	9.6	28.7	(2.3)	(2.3)	(2.3)
재무현금	5.3	53.1	0.0	0.0	0.0
차입금증가	(10.5)	48.5	0.0	0.0	0.0
자본증가	15.9	4.7	0.0	0.0	0.0
배당금지급	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
현금 증감	(5.9)	72.9	48.1	49.0	87.4
총현금흐름(Gross CF)	2.2	112.8	93.4	117.7	127.0
(-) 운전자본증가(감소)	(2.7)	8.4	23.9	38.6	7.9
(-) 설비투자	22.2	68.5	27.6	36.3	37.9
(+) 자산매각	9.6	28.7	(2.3)	(2.3)	(2.3)
Free Cash Flow	(5.1)	30.5	48.1	49.0	87.4
(-) 기타투자	(0.2)	(0.1)	(9.0)	(9.0)	(8.9)
잉여현금	(4.9)	30.5	57.1	58.0	96.3

손익계산서

(단위: 십억원)	2016	2017	2018E	2019E	2020E
매출액	372.0	691.3	919.6	1,209.7	1,263.9
증가율 (Y-Y, %)	2.0	85.9	33.0	31.6	4.5
영업이익	(25.8)	75.7	102.1	130.5	139.9
증가율 (Y-Y, %)	적전	흑전	34.8	27.8	7.2
EBITDA	(7.0)	98.0	124.4	154.3	165.5
영업외손익	(2.5)	(17.0)	(2.4)	(2.3)	(2.3)
순이자수익	(5.7)	(6.4)	(9.3)	(9.2)	(9.2)
외화관련손익	0.4	(13.9)	0.0	0.0	0.0
지분법손익	0.0	6.7	9.2	9.2	9.2
세전계속사업손익	(28.2)	58.7	99.7	128.1	137.6
당기순이익	(24.5)	46.4	79.7	102.5	110.1
지배기업당기순이익	(24.5)	46.4	79.7	102.5	110.1
증가율 (Y-Y, %)	적전	흑전	71.9	28.6	7.4
NOPLAT	(18.7)	59.8	81.6	104.4	111.9
(+) Dep	18.8	22.2	22.4	23.8	25.6
(-) 운전자본투자	(2.7)	8.4	23.9	38.6	7.9
(-) Capex	22.2	68.5	27.6	36.3	37.9
OpFCF	(19.4)	5.2	52.5	53.3	91.7
3 Yr CAGR & Margins					
매출액증가율(3Yr)	(0.6)	29.8	36.1	48.2	22.3
영업이익증가율(3Yr)	n/a	58.5	121.1	n/a	22.7
EBITDA증가율(3Yr)	n/a	35.2	62.8	n/a	19.1
순이익증가율(3Yr)	n/a	53.9	109.3	n/a	33.4
영업이익률(%)	(6.9)	11.0	11.1	10.8	11.1
EBITDA마진(%)	(1.9)	14.2	13.5	12.8	13.1
순이익률(%)	(6.6)	6.7	8.7	8.5	8.7

주요투자지표

(단위: 원, 배)	2016	2017	2018E	2019E	2020E
Per share Data					
EPS	(783)	1,483	2,550	3,278	3,520
BPS	3,299	4,748	7,236	10,455	13,919
DPS	0	0	0	0	0
Multiples(x, %)					
PER	n/a	18.4	8.8	6.9	6.4
PBR	2.6	5.7	3.1	2.2	1.6
EV/EBITDA	n/a	9.9	6.2	4.7	3.9
배당수익률	0.0	0.0	n/a	n/a	n/a
PCR	120.3	7.6	7.5	6.0	5.6
PSR	0.7	1.2	0.8	0.6	0.6
재무건전성(%)					
부채비율	192.9	240.3	158.5	121.1	93.1
Net debt/Equity	129.0	77.3	30.0	6.2	n/a
Net debt/EBITDA	n/a	120.5	56.1	13.4	n/a
유동비율	121.6	131.3	159.3	181.7	211.3
이자보상배율	n/a	11.9	11.0	14.2	15.3
이자비용/매출액	1.6	0.9	1.0	0.8	0.8
자산구조					
투자자본(%)	91.7	72.4	66.4	63.6	56.3
현금+투자자산(%)	8.3	27.6	33.6	36.4	43.7
자본구조					
차입금(%)	58.7	57.1	46.6	37.8	31.4
자기자본(%)	41.3	42.9	53.4	62.2	68.6

Source: K-IFRS 연결 기준, KTB투자증권



In-Depth 슈프리마 (236200)

생체인식 분야의 강자

Not Rated

	현재	직전	변동
투자 의견	N/R		
목표주가			
Earnings			

Stock Information

현재가 (5/3)	22,050원
예상 주가상승률	n/a
시가총액	1,561억원
비중(KOSDAQ내)	0.06%
발행주식수	7,080천주
52주 최저가 / 최고가	21,850 - 30,200원
3개월 일평균거래대금	24억원
외국인 지분율	5.2%
주요주주지분율(%)	
슈프리마HQ (외 5인)	34.2

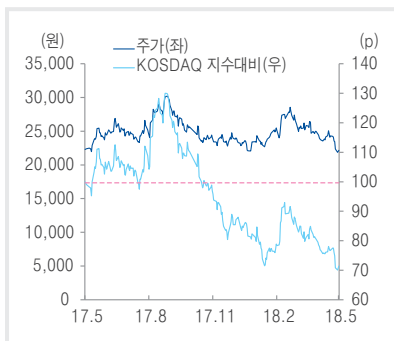
Valuation wide

	2016	2017	2018E
PER(배)	13.0	18.2	13.9
PBR(배)	1.8	1.9	n/a
EV/EBITDA(배)	7.3	7.4	n/a
배당수익률(%)	0.0	0.0	0.0

Performance

(%)	1M	6M	12M	YTD
주가상승률	(9.6)	(5.8)	(1.1)	(5.8)
KOSDAQ대비 상대수익률	(8.9)	(29.3)	(39.4)	(14.2)

Price Trend



Issue

스마트폰 신기술 트렌드 점검

Pitch

생체인식 분야에서 높은 기술력과 레퍼런스 보유. 생체 인식 기반 출입 통제 시스템과 지문인식 시장에서의 매출 성장 기대. 신사업으로 진행 중인 FOD 알고리즘 관심. 지문인식 관련 스타트업에 지분 투자. 글로벌 주요 센서칩 업체와도 협력하여 연구 개발 진행 중. FOD에서의 인식률을 높이기 위해서는 알고리즘 역할 역시 중요. 초기 시장 선점보다는 중장기적 채용 가능성에 주목

Rationale

- 생체인식 솔루션 업체. 매출 비중은 생체인식을 통한 출입 통제 및 근태 관리 단말기(바이오인식 시스템) 70%. 스마트폰 지문인식 알고리즘 및 기타 인증 모듈(바이오인식 솔루션) 21%
- 출입 통제 관련 단말기(H/W+S/W)는 글로벌 M/S 2위로 전세계 100개국 다양한 기업에 공급. 관련 시장은 성장기를 지나고 있는 것으로 파악. 교체 수요 및 신규 공급을 포함한 시장 성장은 연평균 +5~10% 추정. 단말기 이외에 중앙 관리 시스템인 컨트롤러 부문 신규 진입으로 추가적인 성장 동력 모색
- 스마트폰 지문인식 알고리즘 매출은 2017년 20억원을 기록했고 2018년 2배 이상 성장 전망. 삼성전자 중저가 시리즈에 공급 중. 중저가 제품용 지문인식 보급 확대로 관련 매출도 증가할 것으로 기대
- 지난 1월 초박막 광학식 센서 스타트업 '비온드아이즈' 유상증자 지분 5% 확보. 디스플레이 일체형 지문인식 기술인 FOD(Fingerprint On Display) 알고리즘 공동 연구개발. 이외에도 글로벌 주요 센서칩 업체와 협력하여 진행 중인 것으로 파악. Vivo와 Huawei가 한정판으로 선보인 FOD 스마트폰도 아직까지 인식률과 인식속도에 개선이 필요. 센서칩 성능뿐 만 아니라 알고리즘의 역할도 중요. 다만, 주요 센서칩 업체 자체 알고리즘 보유. 동사의 FOD 알고리즘, 초기 시장 선점보다는 중장기 시장 진입 가능성에 주목

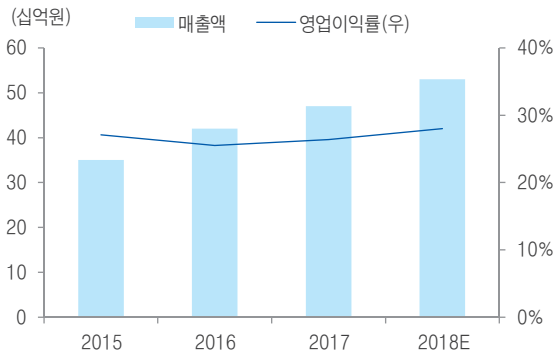
Earnings Forecasts

(단위: 십억원, %)

	2015	2016	2017	2018E
매출액	35	42	47	53
영업이익	9	11	12	15
EBITDA	9	14	16	n/a
순이익	11	11	9	11
순차입금	(34)	(44)	(49)	n/a
매출액증가율	n/a	21.0	11.6	12.6
영업이익률	27.1	25.5	26.4	28.0
순이익률	31.5	26.4	19.3	21.0
EPS증가율	n/a	흑전	(18.3)	22.5
ROE	n/a	13.5	9.8	n/a

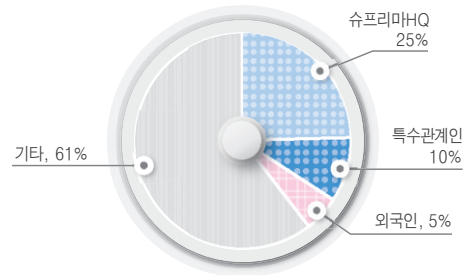
Source: K-IFRS 연결 기준, KTB투자증권

Figure 01 실적 전망



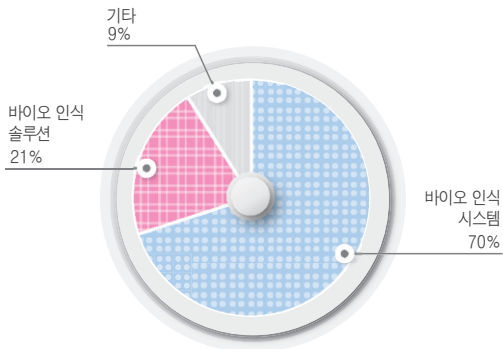
Source: 슈프리마, KTB투자증권

Figure 02 지배 구조



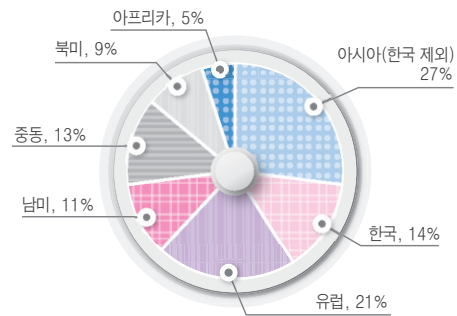
Source: 슈프리마, KTB투자증권

Figure 03 제품별 매출 비중



Source: 슈프리마, KTB투자증권

Figure 04 지역별 매출 비중



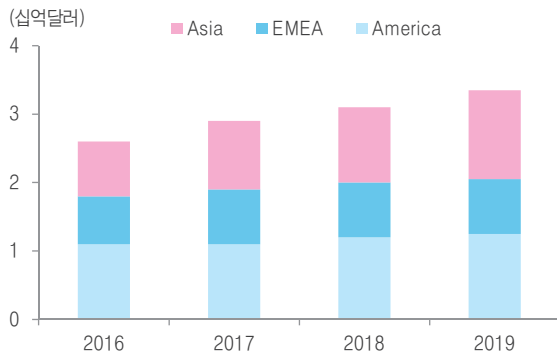
Source: 슈프리마, KTB투자증권

Figure 05 슈프리마 사업 영역



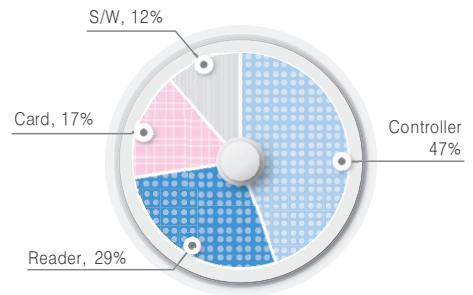
Source: 슈프리마

Figure 06 출입 통제 시장 규모



Source: IHS Report 2016

Figure 07 출입 통제 시장 구성



Source: IHS Report 2016

Figure 08 지문인식 센서 스타트업 '비온드아이즈' 전략적 지분 투자



Source: 비온드아이즈

재무제표 (슈프리마)

대차대조표

(단위: 십억원)	2013	2014	2015	2016	2017
유동자산	n/a	n/a	46.7	58.5	65.0
현금성자산	n/a	n/a	34.5	44.4	48.8
매출채권	n/a	n/a	4.7	7.6	8.1
재고자산	n/a	n/a	6.0	5.3	6.5
비유동자산	n/a	n/a	34.4	36.2	38.2
투자자산	n/a	n/a	19.7	22.1	23.8
유형자산	n/a	n/a	6.5	5.2	5.0
무형자산	n/a	n/a	8.2	8.9	9.5
자산총계	n/a	n/a	81.1	94.7	103.3
유동부채	n/a	n/a	3.6	5.8	5.3
매입채무	n/a	n/a	2.5	4.3	4.0
유동성이자부채	n/a	n/a	0.0	0.0	0.0
비유동부채	n/a	n/a	0.4	0.6	0.8
비유동이자부채	n/a	n/a	0.0	0.0	0.0
부채총계	n/a	n/a	4.0	6.4	6.1
자본금	n/a	n/a	3.5	3.5	3.5
자본잉여금	n/a	n/a	73.2	73.2	73.2
이익잉여금	n/a	n/a	0.0	11.1	20.2
자본조정	n/a	n/a	0.3	0.3	0.2
자기주식	n/a	n/a	0.0	0.0	0.0
자본총계	n/a	n/a	77.1	88.2	97.2
투자자본	n/a	n/a	23.5	25.3	30.8
순차입금	n/a	n/a	(34.5)	(44.4)	(48.8)
ROA	n/a	n/a	na	12.7	9.2
ROE	n/a	n/a	na	13.5	9.8
ROIC	n/a	n/a	na	37.9	44.0

현금흐름표

(단위: 십억원)	2013	2014	2015	2016	2017
영업현금	n/a	n/a	n/a	13.3	13.0
당기순이익	n/a	n/a	n/a	11.1	9.1
자산상각비	n/a	n/a	n/a	3.0	3.4
운전자본증감	n/a	n/a	n/a	0.5	(2.1)
매출채권감소(증가)	n/a	n/a	n/a	(2.8)	(0.5)
재고자산감소(증가)	n/a	n/a	n/a	0.7	(1.2)
매입채무증가(감소)	n/a	n/a	n/a	1.9	(0.3)
투자현금	n/a	n/a	n/a	4.8	(11.6)
단기투자자산감소	n/a	n/a	n/a	9.4	(4.6)
장기투자증권감소	n/a	n/a	n/a	0.7	(1.4)
설비투자	n/a	n/a	n/a	(0.4)	(0.5)
유무형자산감소	n/a	n/a	n/a	(2.9)	(3.3)
재무현금	n/a	n/a	n/a	0.0	0.0
차입금증가	n/a	n/a	n/a	0.0	0.0
자본증가	n/a	n/a	n/a	0.0	0.0
배당금지급	n/a	n/a	n/a	0.0	0.0
현금 증감	n/a	n/a	n/a	19.1	(0.7)
총현금흐름(Gross CF)	n/a	n/a	n/a	13.5	15.4
(-) 운전자본증가(감소)	n/a	n/a	n/a	(0.4)	2.7
(-) 설비투자	n/a	n/a	n/a	0.4	0.5
(+) 자산매각	n/a	n/a	n/a	(2.9)	(3.3)
Free Cash Flow	n/a	n/a	n/a	18.8	1.7
(-) 기타투자	n/a	n/a	n/a	(0.7)	1.4
잉여현금	n/a	n/a	n/a	19.5	0.3

손익계산서

(단위: 십억원)	2013	2014	2015	2016	2017
매출액	n/a	n/a	34.9	42.2	47.1
증가율 (Y-Y, %)	n/a	n/a	n/a	21.0	11.6
영업이익	n/a	n/a	9.4	10.8	12.4
증가율 (Y-Y, %)	n/a	n/a	n/a	14.2	15.1
EBITDA	n/a	n/a	9.4	13.8	15.8
영업외손익	n/a	n/a	2.0	2.2	(3.3)
순이자수익	n/a	n/a	0.0	1.0	1.0
외화관련손익	n/a	n/a	0.0	1.0	(4.4)
지분법손익	n/a	n/a	0.0	0.0	0.0
세전계속사업손익	n/a	n/a	11.4	12.9	9.1
당기순이익	n/a	n/a	11.0	11.1	9.1
지배기업당기순이익	n/a	n/a	11.0	11.1	9.1
증가율 (Y-Y, %)	n/a	n/a	n/a	1.3	(18.3)
NOPLAT	n/a	n/a	9.1	9.3	12.3
(+) Dep	n/a	n/a	0.0	3.0	3.4
(-) 운전자본투자	n/a	n/a	8.6	(0.4)	2.7
(-) Capex	n/a	n/a	0.0	0.4	0.5
OpFCF	n/a	n/a	0.4	12.3	12.5
3 Yr CAGR & Margins					
매출액증가율(3Yr)	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
영업이익증가율(3Yr)	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
EBITDA증가율(3Yr)	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
순이익증가율(3Yr)	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
영업이익률(%)	n/a	n/a	27.1	25.5	26.4
EBITDA마진(%)	n/a	n/a	27.1	32.7	33.5
순이익률(%)	n/a	n/a	31.5	26.4	19.3

주요투자지표

(단위: 원, 배)	2013	2014	2015	2016	2017
Per share Data					
EPS	n/a	n/a	n/a	1,571	1,284
BPS	n/a	n/a	n/a	11,207	12,390
DPS	n/a	n/a	n/a	0	0
Multiples(x, %)					
PER	n/a	n/a	n/a	13.0	18.2
PBR	n/a	n/a	n/a	1.8	1.9
EV/EBITDA	n/a	n/a	n/a	7.3	7.4
배당수익률	n/a	n/a	n/a	0.0	0.0
PCR	n/a	n/a	n/a	10.8	10.8
PSR	n/a	n/a	n/a	3.4	3.5
재무건전성(%)					
부채비율	n/a	n/a	n/a	7.3	6.2
Net debt/Equity	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Net debt/EBITDA	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
유동비율	n/a	n/a	n/a	1,007.0	1,226.7
이자보상배율	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
이자비용/매출액	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
자산구조					
투자자본(%)	n/a	n/a	n/a	27.6	29.8
현금+투자자산(%)	n/a	n/a	n/a	72.4	70.2
자본구조					
차입금(%)	n/a	n/a	n/a	0.0	0.0
자기자본(%)	n/a	n/a	n/a	100.0	100.0

Source: K-IFRS 연결 기준, KTB투자증권



In-Depth 크루셜텍 (114120) 조금만 멀리 보자

Not Rated

	현재	직전	변동
투자이건	N/R		
목표주가			
Earnings			

Stock Information

현재가 (5/3)	1,885원
예상 주가상승률	n/a
시가총액	1,725억원
비중(KOSDAQ내)	0.06%
발행주식수	91,536천주
52주 최저가 / 최고가	1,535 - 4,052원
3개월 일평균거래대금	133억원
외국인 지분율	0.4%
주요주주지분율(%)	
인건준 (외 6인)	16.2

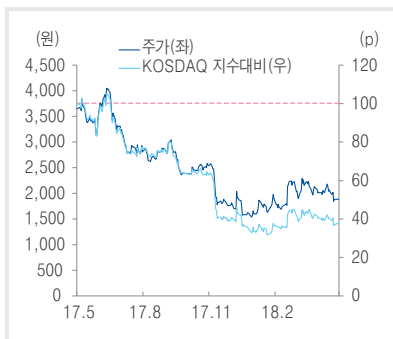
Valuation wide

	2015	2016	2017
PER(배)	44.7	825.0	n/a
PBR(배)	5.0	2.4	1.9
EV/EBITDA(배)	21.0	22.7	n/a
배당수익률(%)	0.0	0.0	0.0

Performance

(%)	1M	6M	12M	YTD
주가상승률	(9.4)	(25.7)	(47.2)	16.4
KOSDAQ대비 상대수익률	(8.7)	(49.2)	(85.4)	7.9

Price Trend



Issue

스마트폰 신기술 트렌드 점검

Pitch

기존 지문인식 시장 내 중화권 경쟁사 진입으로 영업 환경 악화. FOD(디스플레이 지문 인식), 바이오 등 신사업을 통해 돌파구 모색. FOD는 2019년 스마트폰의 주요 화두. 동사는 FOD 관련 기술은 확보했으며 수율과 기술적 완성도를 높이는 것이 관건. 업계에서 다양한 방식으로 시도되고 있는 만큼 동사의 정전용량식도 하나에 대안으로 떠오를 가능성 염두. 단기보다는 중장기 채택 가능성에 주목

Rationale

- 지문인식 통합솔루션 개발 및 제조를 담당하는 업체. 모듈뿐 만 아니라 자회사 캔버스 바이오를 통해 자체 센서칩, 알고리즘도 보유. 2017년 기준 매출 비중은 지문인식 모듈 83%, 플래쉬 윈도우 렌즈 10%, 기타 7%
- 스마트폰 지문인식 채용 침투율 확대를 2016년까지 실적 고성장 구가. 2017년 중화권 경쟁사 O-film 진입으로 시장 M/S 감소하여 영업 환경 크게 악화. 이후 FOD(디스플레이 지문인식), 바이오 사업 진출로 새로운 성장 동력 모색
- 디스플레이 일체형 지문인식 솔루션(DFS) 개발 진행 중. 정전용량식으로 TSP에 센서가 통합되는 형태. 정확성이 상대적으로 높고 LCD에도 적용 가능하다는 장점. 고객사와 레퍼런스를 쌓아 가야 하는 단계. 수율 확보와 기술적 완성도를 높이는 것이 관건
- FOD는 2019년 스마트폰 주요 화두가 될 것. 올해 Vivo, Huawei 등 중화권 업체가 일부 양산 모델에 선보임. 삼성, 애플 등 주요 제조사 역시 2019년 채택 전망. 2019년 스마트폰 내 FOD 침투율은 8% 수준에서 2020년 16%까지 높아질 것으로 예상
- 생체 인식 기반 기술을 바탕으로 바이오메디컬 사업도 진출. 모바일 체온계부터 호흡 가스 분석기 등 아이템 보유
- 단기적인 실적 모멘텀은 부재하지만 신사업(디스플레이 지문인식, 바이오)에 대한 기대감 유효

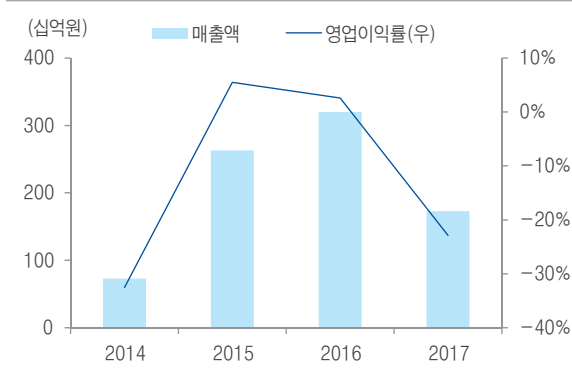
Earnings Forecasts

(단위: 십억원, %)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
매출액	252	280	417	73	263	320	173
영업이익	13	(8)	(16)	(24)	14	8	(40)
EBITDA	19	1	(3)	(9)	26	15	(33)
순이익	13	(11)	(19)	(35)	10	0	(64)
순차입금	63	93	147	155	93	120	82
매출액증가율	(4.0)	11.2	48.9	(82.4)	257.9	21.9	(46.0)
영업이익률	5.2	(2.9)	(3.8)	(32.5)	5.5	2.6	(22.9)
순이익률	5.0	(4.0)	(4.5)	(47.3)	3.7	0.1	(36.9)
EPS증가율	n/a	적전	적지	적지	흑전	(97.2)	적전
ROE	14.4	(10.7)	(20.9)	(50.4)	12.5	0.3	(67.0)

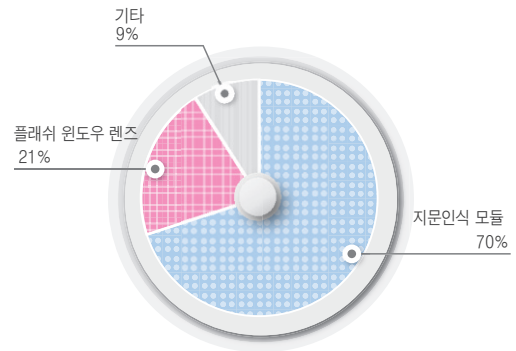
Source: K-IFRS 연결 기준, KTB투자증권

Figure 01 실적 추이



Source: 크루셜텍, KTB투자증권

Figure 02 제품별 매출 비중



Source: 크루셜텍, KTB투자증권

Figure 03 크루셜텍 Display Fingerprint Solution



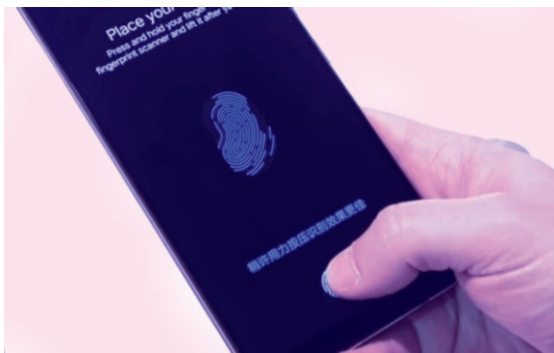
Source: 크루셜텍

Figure 04 크루셜텍 MWC 2018



Source: 언론보도

Figure 05 FOD(Fingerprint On Display)



Source: Vivo

Figure 06 FOD(Fingerprint On Display)



Source: Vivo

Figure 07 FOD 기술 방식별 비교

	광학식	정전용량식	초음파식
그림			
방식	광원을 쏘 반사된 빛의 음영에 따라 지문 굴곡을 수집	지문 굴곡에 따른 정전용량의 차이를 측정	초음파를 이용하여 피부 표피층의 미세한 특징을 스캔
센서 위치	디스플레이 아랫면	디스플레이 윗면	디스플레이 아랫면
장점	내구성	정확성	정확성, 내구성
단점	정확성	내구성, 수율	가격, 수율
센서칩 업체	Synaptics, Goodix, Egis Tech, 크루셜텍	크루셜텍	Qualcomm, 삼성전자, Authentec(애플), FPC

Source: KTB투자증권

Figure 08 FOD Value chain 예상



Source: KTB투자증권

재무제표 (크루셀텍)

대차대조표

(단위: 십억원)	2013	2014	2015	2016	2017
유동자산	180.0	157.6	171.0	173.1	152.9
현금성자산	20.0	25.4	17.1	14.3	15.8
매출채권	55.4	42.6	48.2	60.2	64.4
재고자산	87.9	68.8	97.8	90.2	68.7
비유동자산	175.6	187.0	118.4	113.2	96.1
투자자산	27.2	37.0	60.1	52.2	42.1
유형자산	128.9	139.5	50.4	50.8	48.2
무형자산	19.5	10.6	7.9	10.3	5.8
자산총계	355.6	344.6	289.4	286.3	249.0
유동부채	207.8	205.2	141.5	119.7	151.8
매입채무	69.2	65.3	77.5	45.9	64.8
유동성이자부채	131.1	137.1	61.6	73.3	86.6
비유동부채	38.6	47.8	50.4	61.6	12.1
비유동이자부채	35.6	43.6	48.2	60.9	11.5
부채총계	246.4	253.1	191.9	181.3	163.9
자본금	11.8	12.4	14.1	14.3	29.3
자본잉여금	61.2	72.0	85.8	92.6	122.5
이익잉여금	8.6	(28.4)	(3.6)	(4.6)	(68.3)
자본조정	(0.7)	0.7	1.3	2.8	1.8
자기주식	0.0	0.0	0.0	(1.1)	(1.4)
자본총계	109.1	91.5	97.5	105.0	85.1
투자자본	247.5	237.9	156.2	195.4	144.8
순차입금	146.7	155.3	92.8	119.8	82.3
ROA	(5.8)	(9.9)	3.0	0.1	(23.8)
ROE	(20.9)	(50.4)	12.5	0.3	(67.0)
ROIC	(5.2)	(7.1)	5.7	0.6	(16.9)

현금흐름표

(단위: 십억원)	2013	2014	2015	2016	2017
영업현금	(13.9)	(1.1)	(28.9)	(22.5)	(2.1)
당기순이익	(18.7)	(43.9)	9.6	0.3	(63.7)
자산상각비	12.4	14.5	11.2	7.1	6.4
운전자본증감	(7.9)	8.1	(52.4)	(47.7)	10.8
매출채권감소(증가)	3.9	16.8	4.2	34.9	(11.2)
재고자산감소(증가)	(19.6)	14.1	(107.9)	(2.0)	(7.7)
매입채무증가(감소)	9.1	(17.6)	45.3	(76.3)	28.6
투자현금	(37.3)	(17.8)	(5.7)	(14.2)	(7.3)
단기투자자산감소	10.5	0.0	0.9	0.0	0.0
장기투자증권감소	1.1	(2.4)	2.2	1.0	(0.5)
설비투자	(41.3)	(14.5)	(9.0)	(8.2)	(4.4)
유무형자산감소	(6.1)	(1.4)	(1.1)	(1.2)	1.2
재무현금	38.0	22.1	34.2	32.9	12.4
차입금증가	28.7	11.6	33.0	31.9	(35.9)
자본증가	8.8	11.5	1.2	1.0	48.3
배당금지급	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
현금 증감	(13.5)	2.8	(1.0)	(4.1)	2.8
총현금흐름(Gross CF)	0.3	(2.3)	29.5	29.2	(10.1)
(-) 운전자본증가(감소)	6.5	(19.2)	10.0	38.3	(40.4)
(-) 설비투자	41.3	14.5	9.0	8.2	4.4
(+) 자산매각	(6.1)	(1.4)	(1.1)	(1.2)	1.2
Free Cash Flow	(45.0)	(12.0)	(28.7)	(32.7)	(6.7)
(-) 기타투자	(1.1)	2.4	(2.2)	(1.0)	0.5
잉여현금	(43.9)	(14.4)	(26.5)	(31.7)	(7.2)

손익계산서

(단위: 십억원)	2013	2014	2015	2016	2017
매출액	417.5	73.4	262.5	320.0	172.7
증가율 (Y-Y, %)	59.0	(82.4)	257.9	21.9	(46.0)
영업이익	(15.8)	(23.8)	14.3	8.3	(39.6)
증가율 (Y-Y, %)	적전	적지	흑전	(42.0)	적전
EBITDA	(3.4)	(9.4)	25.5	15.4	(33.2)
영업외손익	(11.0)	(20.4)	(0.7)	(5.9)	(22.3)
순이자수익	(5.3)	(4.7)	(4.9)	(5.7)	(4.6)
외화관련손익	0.9	(0.7)	(0.4)	3.4	(7.6)
지분법손익	(0.3)	(0.3)	6.4	(3.2)	(8.0)
세전계속사업손익	(26.8)	(44.3)	13.6	2.4	(61.9)
당기순이익	(18.7)	(34.7)	9.6	0.3	(63.7)
지배기업당기순이익	(18.7)	(34.7)	9.6	0.3	(63.7)
증가율 (Y-Y, %)	적전	적지	흑전	(97.0)	적전
NOPLAT	(11.4)	(17.3)	11.3	1.0	(28.7)
(+) Dep	12.4	14.5	11.2	7.1	6.4
(-) 운전자본투자	6.5	(19.2)	10.0	38.3	(40.4)
(-) Capex	41.3	14.5	9.0	8.2	4.4
OpFCF	(46.9)	1.9	3.5	(38.4)	13.7
3 Yr CAGR & Margins					
매출액증가율(3Yr)	26.1	(33.7)	(2.2)	(8.5)	33.0
영업이익증가율(3Yr)	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
EBITDA증가율(3Yr)	n/a	n/a	183.2	n/a	n/a
순이익증가율(3Yr)	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
영업이익률(%)	(3.8)	(32.5)	5.5	2.6	(22.9)
EBITDA마진(%)	(0.8)	(12.8)	9.7	4.8	(19.2)
순이익률(%)	(4.5)	(47.3)	3.7	0.1	(36.9)

주요투자지표

(단위: 원, 배)	2013	2014	2015	2016	2017
Per share Data					
EPS	(528)	(854)	192	5	(987)
BPS	1,425	1,015	1,734	1,817	867
DPS	0	0	0	0	0
Multiples(x, %)					
PER	n/a	n/a	44.7	825.0	n/a
PBR	3.6	5.5	5.0	2.4	1.9
EV/EBITDA	n/a	n/a	21.0	22.7	n/a
배당수익률	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PCR	878.0	n/a	14.7	7.9	n/a
PSR	0.5	3.3	1.6	0.7	0.6
재무건전성(%)					
부채비율	225.8	276.4	196.8	172.7	192.6
Net debt/Equity	134.4	169.6	95.1	114.1	96.8
Net debt/EBITDA	n/a	n/a	363.2	777.9	n/a
유동비율	86.6	76.8	120.9	144.6	100.7
이자보상배율	n/a	n/a	2.9	1.5	n/a
이자비용/매출액	1.4	7.3	2.0	2.0	2.9
자산구조					
투자자본(%)	84.0	79.2	66.9	74.6	71.5
현금+투자자산(%)	16.0	20.8	33.1	25.4	28.5
자본구조					
차입금(%)	60.4	66.4	53.0	56.1	53.6
자기자본(%)	39.6	33.6	47.0	43.9	46.4

Source: K-IFRS 연결 기준, KTB투자증권

Compliance Notice

당사는 본 자료를 기관투자자 등 제 3자에게 사전 제공한 사실이 없습니다.
 당사는 본 자료 발간일 현재 해당 기업의 인수/합병의 주선 업무를 수행하고 있지 않습니다.
 당사는 자료작성일 현재 본 자료에서 추천한 종목의 지분을 1% 이상 보유하고 있지 않습니다.
 당사는 본 자료 발간일 현재 해당 기업의 계열사가 아닙니다.
 당사는 동 종목에 대해 자료작성일 기준 유가증권 발행(DR, CB, IPO, 시장조성 등)과 관련하여 지난 12개월 주간사로 참여하지 않았습니다.
 당사는 상기 명시한 사항 외에 고지해야 하는 특별한 이해관계가 없습니다.
 본 자료를 작성한 애널리스트 및 그 배우자는 발간일 현재 해당 기업의 주식 및 주식관련 파생상품 등을 보유하고 있지 않습니다.
 본 자료의 조사분석 담당자는 어떠한 외부 압력이나 간섭 없이 본인의 의견을 정확하게 반영하여 작성하였습니다.

투자자의견 비율

BUY : 80% HOLD : 18% SELL : 2%

종목추천관련 투자등급

아래 종목투자자의견은 향후 12개월간 추천기준일 증가대비 추천종목의 예상 목표수익률을 의미함.

- **STRONG BUY** : 추천기준일 증가대비 +50%이상.
- **BUY** : 추천기준일 증가대비 +15%이상 ~ +50%미만.
- **HOLD** : 추천기준일 증가대비 -5% ~ +15%미만.
- **REDUCE** : 추천기준일 증가대비 -5% 미만.
- **SUSPENDED** : 기업가치 전망에 불확실성이 일시적으로 커졌을 경우 잠정적으로 분석 중단. 목표가는 미제시.

투자자의견이 시장 상황에 따라 투자등급 기준과 일시적으로 다를 수 있음.

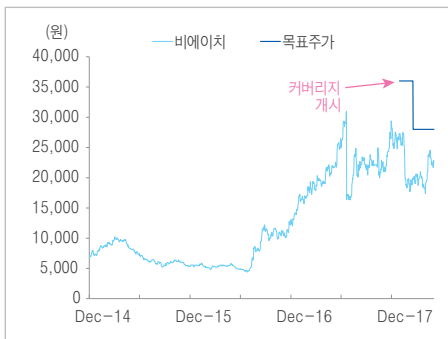
동 조사분석 자료에서 제시된 업종 투자자의견은 시장대비 업종의 초과수익률 수준에 근거한 것으로, 개별종목에 대한 투자자의견과 다를 수 있음.

- **Overweight** : 해당 업종 수익률이 향후 12개월 동안 KOSPI 수익률을 상회할 것으로 예상하는 경우
- **Neutral** : 해당 업종 수익률이 향후 12개월 동안 KOSPI 수익률과 유사할 것으로 예상하는 경우
- **Underweight** : 해당 업종 수익률이 향후 12개월 동안 KOSPI 수익률을 하회할 것으로 예상되는 경우

주) 업종 수익률은 위험을 감안한 수치

최근 2년간 투자등급 및 목표주가 변경내용

◎ 비에이치 (090460)



일자	2018.01.08	2018.02.20				
투자자의견	BUY	BUY				
목표주가	36,000원	28,000원				
목표주가 대비	일자	목표주가	평균주가	최고가	평균주가 괴리율(%)	최고가 괴리율
실제주가	2018-01-08	36,000	20,753	27,500	-42.35	-23.61
괴리율 (%)	2018-02-20	28,000	20,619	24,550	-26.36	-12.32

* 괴리율 적용 기간: 최근 1년내 목표주가 변경일로부터 최근 종가 산출일(2018년 5월 4일)

** 괴리율 적용 산식: (실제주가 - 목표주가) / 목표주가

본 자료는 고객의 투자 판단을 돕기 위한 정보제공을 목적으로 작성된 참고용 자료입니다. 본 자료는 조사분석 담당자가 신뢰할 수 있는 자료 및 정보를 토대로 작성한 것이나, 제공되는 정보의 완전성이나 정확성을 당사가 보장하지 않습니다. 모든 투자사결정은 투자자 자신의 판단과 책임하에 하시기 바라며, 본 자료는 투자 결과와 관련한 어떠한 법적 분쟁의 증거로 사용될 수 없습니다. 본 자료는 당사의 저작물로서 모든 저작권은 당사에 있으며, 당사의 동의 없이 본 자료를 무단으로 배포, 복제, 인용, 변형할 수 없습니다.





Research Center Profile

매크로

경제분석 연구위원 채현기 hkchae@ktb.co.kr	자산배분/투자전략 수석연구위원 김한진 hjkim@ktb.co.kr	계량분석 연구위원 서승빈 sseo@ktb.co.kr	채권분석 연구위원 김명실 myoungsil@ktb.co.kr
시황/전략 연구위원 이재선 cindy0216@ktb.co.kr	중국전략 연구위원 홍록기 hrk9836@ktb.co.kr		

산업재 · 소재

유틸리티 리서치센터장 신지윤 jyshin@ktb.co.kr	정유/석유화학 연구위원 이희철 chemlee@ktb.co.kr	건설/건자재 연구위원 김선미 smkim@ktb.co.kr	자동차, 운송 연구위원 이한준 hanlee@ktb.co.kr	기계 연구위원 김효식 hyosik@ktb.co.kr
---	---	--	--	---------------------------------------

Tech

금융

스몰캡

반도체/디스플레이 연구위원 김양재 yj.kim@ktb.co.kr	인터넷/게임, 통신 연구위원 이민아 mina.lee@ktb.co.kr	핸드셋/IT부품 연구위원 이동주 natelee@ktb.co.kr	은행, 지주 연구위원 김한이 haneykim@ktb.co.kr	스몰캡 연구위원 김재윤 jy.kim@ktb.co.kr
--	---	--	---	--

내수

제약/바이오 연구위원 이혜린 hrin@ktb.co.kr	제약/바이오 연구위원 강하영 hy.kang@ktb.co.kr	화장품, 스몰캡 연구위원 김영옥 nick.kim@ktb.co.kr	유통, 미디어/엔터 연구위원 이남준 nam.lee@ktb.co.kr
---	--	---	--



최근 3개월간 발간한 In-Depth

2018.03.05	홍록기 · 이원주 · 김효식	중국 투자전략 점검: 철강, 굴삭기 산업 편 - 수요의 귀환
2018.03.07	김재윤	대원미디어 (048910): 닌텐도 스위치 열풍이 시작된다
2018.03.12	김효식	LS그룹: 구리가격과 동남아 시장 진출 확대가 관건
2018.03.13	김양재	IT장비 - 주도 테마의 변화: 3D NAND → 환경 장비
2018.03.19	김한이	지주회사: 주가를 보는 우리의 방법론
2018.03.20	채현기 · 이재선	Macro Collaboration: 18년 2분기 대안정의 시대, "Great Moderation"이 올 것인가
2018.03.22	이동주	LG전자: 높아진 가전 업계 위상 그리고 전장 기대감
2018.03.26	김한진 · 서승빈	Macro Collaboration: 과도기 장세의 대안과 전략 - 실질금리 시그널에 주목하자
2018.03.26	이남준	CJ E&M (130960): 다시 보니 정말 매력적입니다
2018.04.02	리서치센터	1Q18 Preview book
2018.04.02	김양재	반도체/Display: 1Q18 Preview: New paradigm, New normal
2018.04.02	이민아	인터넷/게임: 1Q18 Preview: 중소형 게임주 선별 접근 추천
2018.04.09	김선미	건설: 정부와共生하는 건설업종
2018.04.16	이혜린 · 강하영	제약/바이오: R&D 이벤트에 드리브되는 신약개발 기업 증가
2018.05.02	이한준	운송: 화물 르네상스, 누가 즐길 것인가



| **본사** 서울특별시 영등포구 여의대로 66 KTB빌딩 | **본사영업점** 서울특별시 영등포구 여의대로 66 KTB빌딩
| **강남금융센터** 서울특별시 서초구 강남대로 327 대릉서초타워 17층

본 자료는 고객의 투자 판단을 돕기 위한 정보제공을 목적으로 작성된 참고용 자료입니다. 본 자료는 조사분석 담당자가 신뢰할 수 있는 자료 및 정보를 토대로 작성한 것이나, 제공되는 정보의 완전성이나 정확성을 당사가 보장하지 않습니다. 모든 투자의사결정은 투자자 자신의 판단과 책임하에 하시기 바라며, 본 자료는 투자 결과와 관련한 어떠한 법적 분쟁의 증거로 사용될 수 없습니다. 본 자료는 당사의 저작물로서 모든 저작권은 당사에 있으며, 당사의 동의 없이 본 자료를 무단으로 배포, 복제, 인용, 변형할 수 없습니다.