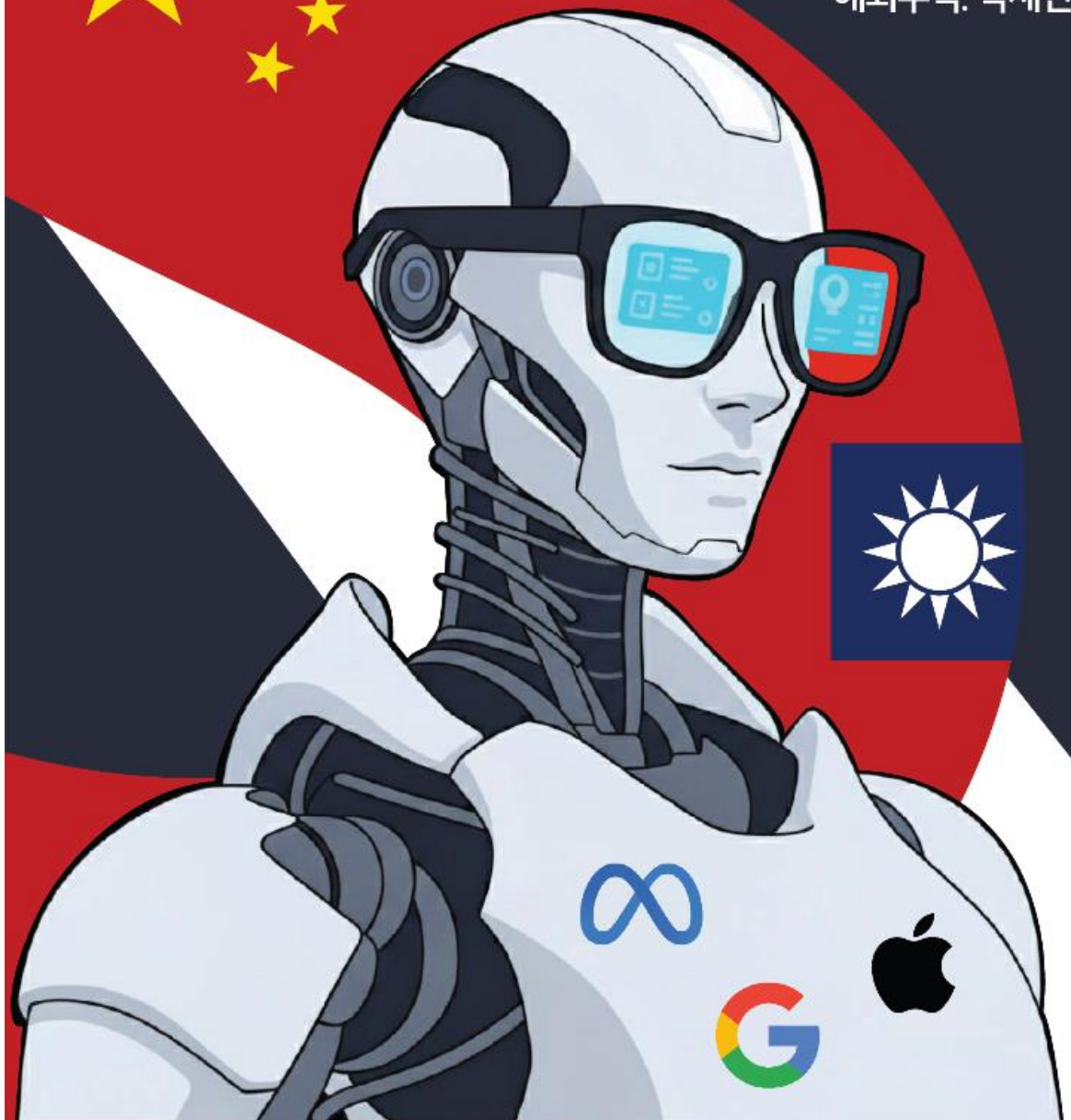
Industry Analysis
2025-09-12

해외주식/디스플레이

AR글래스, AI를 두르다!

해외주식. 박제민 / 디스플레이. 권민규



SK증권

2025-09-12

해외주식 & 디스플레이/IT 중소형

AR 글래스, AI 를 두르다!

SK증권 리서치센터

Analyst
박제민
해외주식
jeminwa@sks.co.kr
3773-8884

Analyst
권민규
디스플레이/IT 중소형
mk.kwon@sks.co.kr
02-3773-8578

AI 가 부르는 디바이스 전환

SW 전환기는 디바이스 전환기다. 주류 SW 가 애플리케이션→인터넷→AI Agent 로 진화 중이다. 디바이스도 이에 따라 메인프레임 PC→개인용 PC→스마트폰으로 전환해왔고 이제 AR 글래스로 전환이 전망된다. AI Agent 는 1) 애플리케이션 프로세스를 간결화하고 2) 멀티모달 input 입력을 가능하게 만든다. 이는 새로운 인터페이스인 AR UI 를 요청한다. AR 글래스는 워치, 패드 같은 주변 기기가 아니다. 주류 SW 의 전환과 함께 스마트폰의 자리를 넘보고 디바이스 전환을 이룰 예정이다.

AR 글래스 전환기, 디바이스를 쥘 승리자는?

핵심 기업은 메타, 구글, 애플이다. 과거 전환기를 돌이켜 볼 때 디바이스 승리자는 새로운 UI 표준을 정립하고 개발자 생태계를 잡는 기업이었다. 현재 메타가 가장 유력하다. 메타는 1) 오랜 기간 AR HW 에 관한 선행적 투자를 이루었고 2) VR 생태계 강점을 AR 개발자 시장에 전이할 수 있으며 3) AI 투자 집중으로 Agent 달성이 가시권이고 4) 유통 강자 EL 과의 협업으로 초기 판매량을 선점할 가능성이 높다. 스마트폰 당시 생태계 표준 정립에는 판매량 1,000 만대가 필요했다. 올해 공개 예정인 AR 글래스가 AR UI 의 표준을 제시하는 모델이 될지 주목이 필요하다.

AR 글래스 성장은 부품업계엔 희소식, 특화 밸류체인에 주목

AR 글래스 밸류체인은 기존 세트 밸류체인에 디스플레이, 광학계 등 특화 밸류체인이 추가된다. 기존 세트 공유 부품업체는 신규 고객사 공급망 진입 및 단가 상승 효과가 예상된다. 가장 큰 레버리지를 일으킬 부품군인 AR 글래스 특화 밸류체인은(국내 사피엔반도체, 라온텍) 해외 업체들과의 협업 현황, 기술 경쟁력에 대한 분석이 중요하다. 또한 OEM 업체들의 제품 출시 시기 및 출하량에 주목해야 한다.

AR 글래스 개화 임박, 한국의 자리는 있는가?

AR 글래스 밸류체인은 국가별로 이미 과점되기 시작했다. 미국은 SoC, AI, OS, 핵심 OEM(Meta, Apple 등)의 주도 하에 AR 글래스 산업을 이끈다. 중국과 대만은 거대 ODM 을 보유하고 있으며 높은 밸류체인 완결성으로 AR 글래스의 하드웨어를 책임지고 있다. 특히 중국은 ODM 과 마이크로 디스플레이에서 독점적인 위치를 점유하고 있으며, 국가 정책 아래 수많은 제품이 출시되고 있다. 한국은 광학계 핵심 IP 나 주요 부품 양산 가능 업체가 없으며, 산업 관련 투자도 타 국가 대비 부족하다. 국가 정책 지원을 통해 기술 발전을 지원하고, 부품별 대형 업체들의 투자(JV, M&A) 등을 통해 핵심 기술력을 확보해 중장기적 미래를 준비해야 한다.

Contents

디바이스 전환의 흐름, 이번은 AI 11

필연적인 AR 글래스 전환, 언제쯤? 19

AR 글래스 시장을 쥘 승리자는? 27

AR 글래스 밸류체인 분석, 부품 업계 새로운 기회 38

과점되고 있는 AR 글래스 밸류체인, 한국의 포지셔닝은? 43

AR 글래스의 핵심 기술, 해결해야 할 병목 50

기업분석

Meta Platforms (META/US): AR 글래스로 강화되는 본업 69

Alphabet (GOOGL/US): AR 글래스는 AI를 인정받을 계기 71

Apple (AAPL/US): 애플은 AR 글래스가 반갑지 않다 74

Esslior Luxottica (EL/EPA): 안경은 전자기기가 아니다 76

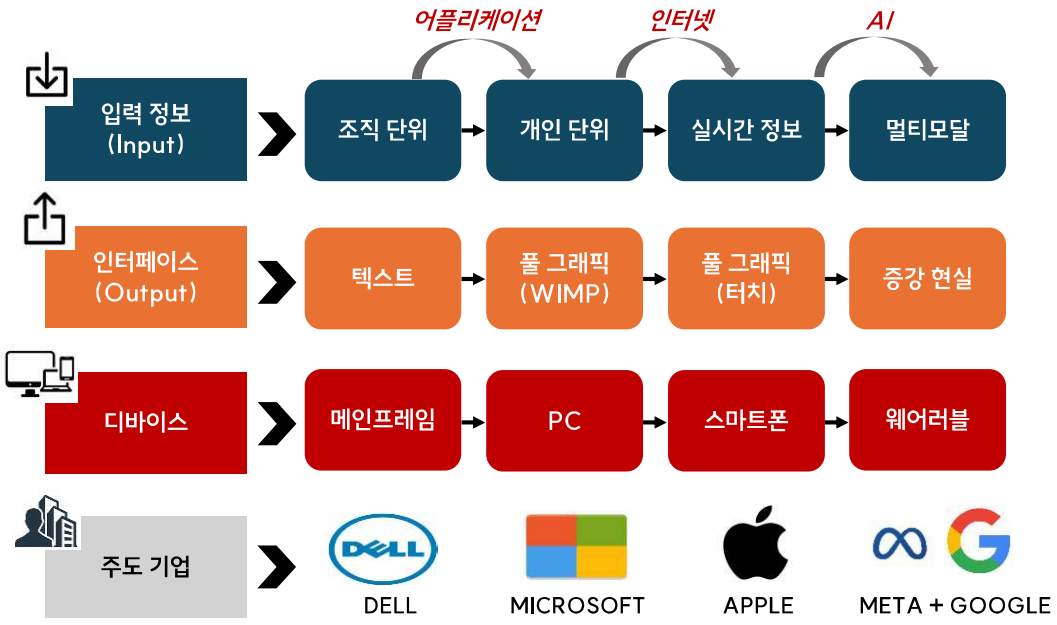
Goretek(0084850/SZ): AR 글래스씬의 베스트 미드필더 79

사피엔반도체(452430/KQ): AR 글래스 실적주 도약 임박 84

라온텍(418420/KQ): 준비된 LCoS 사수, 격발만 남았다 87

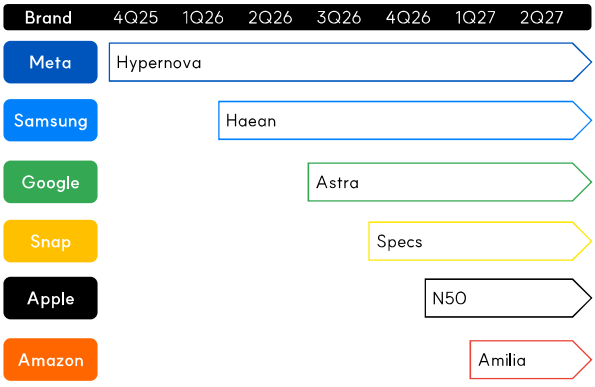
Key Charts

디바이스 전환 흐름도



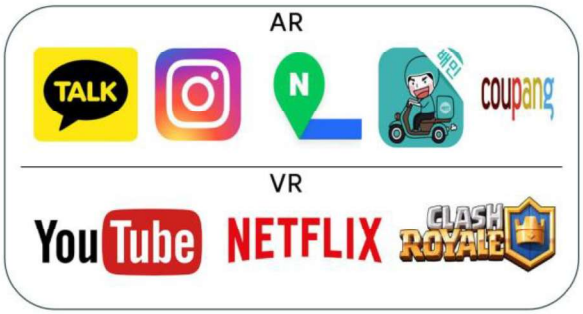
자료: SK 증권

주요 플레이어 AR 기기 출시 전망



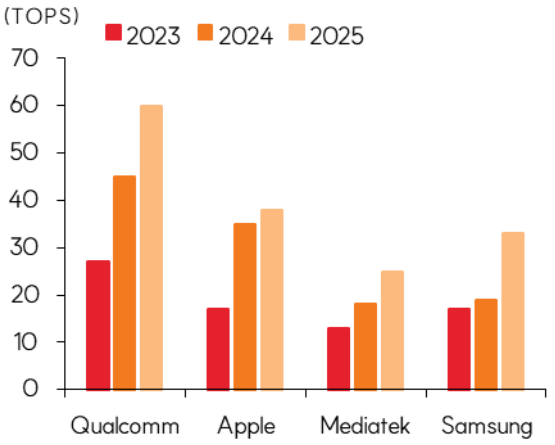
자료: 언론자료, SK 증권

상위 사용 앱을 토대로 AR/VR 로 귀속될 앱 분류



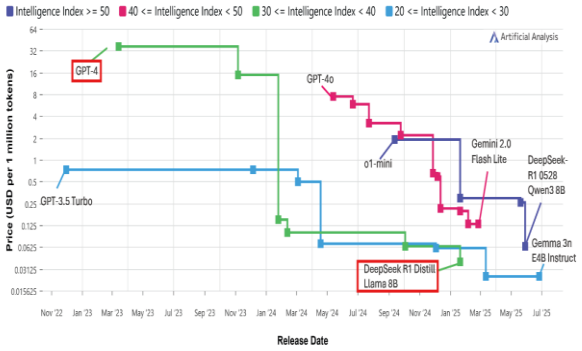
자료: SK 증권

주요 AP 업체 NPU TOPS 변화 추이



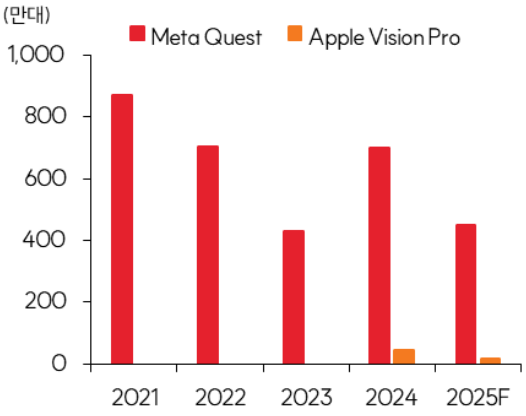
자료: 산업 자료, SK 증권

AI 추론 비용 감소 추이



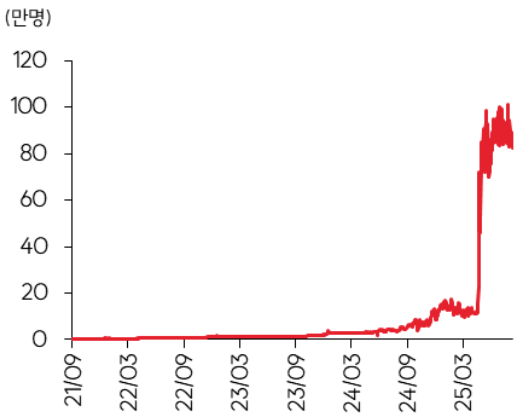
자료: Artificial Analysis, SK 증권

Meta VR 판매량 vs 애플 VR 판매량



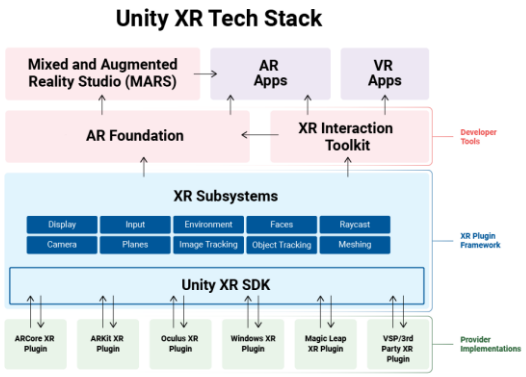
자료: Artificial Analysis, SK 증권

Ray-ban 출시 이후 Meta View DAU 추이



자료: 산업 자료, SK 증권

Unity 의 XR 개발 Stack: AR 과 VR 이 많은 부분을 공유



자료: Unity, SK 증권

Apple Vision OS 와 Meta Horizon OS 비교

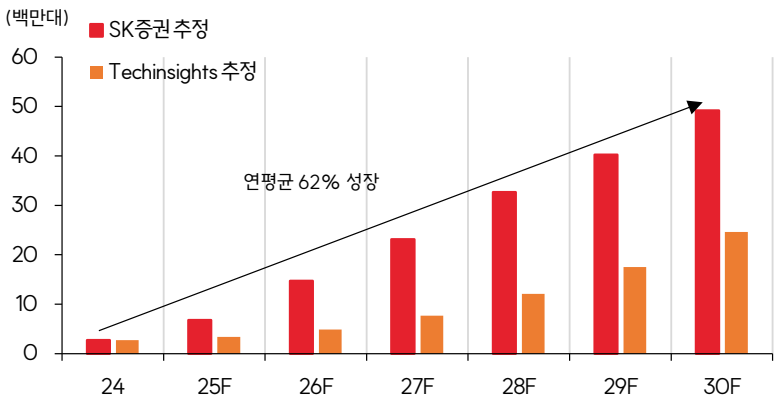
	Apple Vision OS	Meta Horizon OS
하드웨어	Apple Vision Pro 전용	Meta Quest, Asus ROG, Lenovo, X-box 등
생태계	폐쇄형 (ios 중심)	개방형
UI/UX	Spatial UI	OpenXR 기반
SDK	RealityKit, ARKit	OpenXR SDK, Unity Unreal 지원, Meta 전용 SDK
활동 앱	1,900+	9,000+

자료: 언론 자료, SK 증권

주요 AR 플레이어들 경쟁력 비교

자료: SK 증권

스마트글래스 출하량 전망



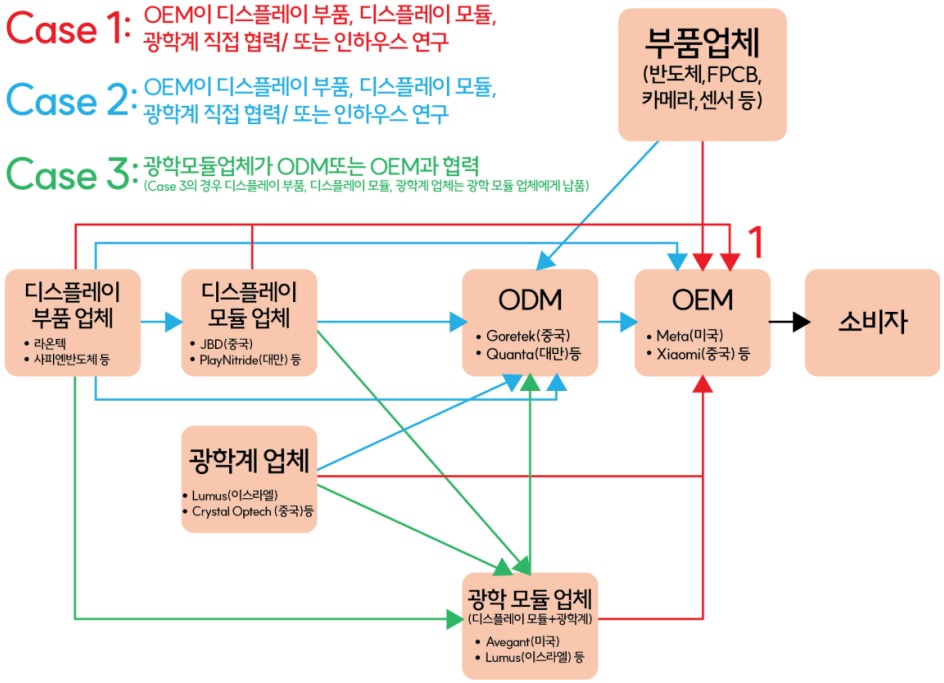
자료: Techinsights, SK 증권 추정

국내 AR 글래스 관련 기업

분류	기업명	시가총액	내용
기존 세트 공유 부품군 업체			
FPCB	비에이치		삼성 프로젝트 해안(Haean) 협업, 타 빅테크 업체와 협업 중
	인터플렉스		삼성 프로젝트 해안(Haean) 협업, 마이크로소프트 홀로렌즈에 납품 이력
	뉴프렉스		Meta 향 카메라 모듈용 FPCB 납품, 차세대 모델 개발 협력 중
SMT	디케이티		Meta 향 5G 안테나 공급 이력, FPCB 부품 실장 확대에 따라 역할 확대
카메라	LG 이노텍		Apple Vision Pro 용 3D Sensing 모듈 공급
	나무가		3D ToF 전문 업체
MLCC	삼성전기		MLCC 탑재 확대 수혜
AR 글래스 전용 부품군 업체			
LEDoS	사피엔반도체		LEDoS 용 백플레인 팹리스 업체. JBD, 메타 및 빅테크 업체와 협업
LCoS	라온텍		LCoS 용 백플레인, 구동칩 팹리스 업체
OLEDoS	선익시스템		OLEDoS 용 증착기 공급

출처: SK 증권

AR 글래스 밸류체인



주: Case 빈도: Case2 > Case 3 > Case 1
자료: SK 증권

국가별 AR 글래스 주요 밸류체인 현황

	AI 모델	OS, 플랫폼	OEM	ODM	SoC	마이크로 디스플레이	광학계
미국	Meta Google Amazon	Meta Google Apple Amazon	Meta Google Apple Amazon Snap		Qualcomm Apple	Syndiant Kopin Avegant	Corning AMAT Wave Optics Coherent Digilens
중국	Alibaba Baidu	Alibaba Xiaomi Huawei Rokid	Alibaba Xiaomi Huawei Rokid TCL, Xreal Lenovo	Goretek Luxshare Lens Tech		JBD Omivision BOE SeeYa Goretek Crystal Optech	Sunny Optical O-Film Asia Optical Goretek Lens Tech Crystal Optech
대만			HTC	Foxconn Pegatron Quanta	Mediatek	Himax PlayNitride AUO Ennostar	Quanta AUO Young Optics GESO Largan
한국			삼성전자		삼성전자	샤피엔반도체 라온텍 삼성디스플레이	

자료: SK 증권

AR 글래스 마이크로 디스플레이 종류

	LCoS	OLEDoS	LEDoS
발광	반사(외부광원)	자체 발광	자체 발광
구조	실리콘기판 + 액정	실리콘기판 + 발광 유기층	실리콘기판 + Micro LED
기술적 성숙도	★★★★★	★★★	★
전력효율	★★	★★★★	★★★★
밝기	★★★	★	★★★★★
명암비	★	★★★★	★★★★★
사이즈	★★★	★★★★	★★★★★
반응속도	★★	★★★★	★★★★★
해상도	1080P ~ 2K	1080P~2K	2K-4K
화소 밀도(PPI)	★★★★	★★★★	★★★★★
수명	★★★★★	★★	★★★★★
가격	Low ($50~)	High ($200~)	Very High ($1000~)(풀컬러 기준)

출처: Trendforce, 산업자료, SK 증권

AR 글래스 기술적 병목

대분류	소분류	개선 필요
디스플레이, 광학	디스플레이	LEDoS 생산성 확보(수율 상승), 공정 기술(전사) 성숙을 통한 가격 하락 풀컬러 RGB LEDoS 구현 (현재는 단일색상이나 컬러필터로 색상 구현) 고휘도, 저전력 기술 발전
	광학계	LEDoS 의 생산성(수율) 증가와 단일칩 풀컬러 구현 광효율 확보(현재 95% 이상 손실) 더 넓은 시야각(FoV)(최소 50° 이상 필요) 신규 소재(SiC 등)의 가격 하락 (현재 $1,000~1,400)
하드웨어	무게, 발열	50g 미만 안경 출시 필요, 경량 소재 및 분산 설계 필요 열 분산 및 저발열 설계 필요
	배터리/전력	배터리 에너지 밀도 및 용량 향상 (현재 사용시간 2~3 시간 한계) 효율적인 배터리 배치 부품의 전력효율 상승
	메모리	메모리의 경박단소화 AI 기능 및 컨텐츠를 위해 메모리 용량 확대 필요
	SoC	고성능, 저전력, 저발열 SoC 필요
	센서	AR 기능 구현을 위해 다양한 센서 조합 필요 센서들의 전력 효율 및 데이터 처리 최적화 이벤트 기반 센서(EBS)의 보급
소비자 접근성	가격	다양한 가격대 제품 출시 필요
	상호작용/입력	공공장소에서 음성 입력 어려움, 시선/손짓 추적 보급 필요

출처: SK 증권

글로벌 스마트글래스 밸류체인 (1)

대분류	기업명	국가	주요 사업	비고
ODM/EMS	Goertek	중국	ODM/EMS	Meta 주요 조립업체. Pico, Sony, Samsung, Huawei, Xiaomi 등 주요 업체에 제조 턴키 서비스 제공
	Luxshare	중국	ODM/EMS	Alibaba Quark Vision 양산
	Lens Technology	중국	ODM/EMS	커버글래스, 조립, 도파관
	Pegatron	대만	ODM/EMS	전자제품 EMS, XR/슬림 기기 조립
	Honhai Precision(Foxconn)	대만	ODM/EMS	microLED/AR 관련 투자·생태계 참여 확대
	Quanta Computer	대만	ODM/EMS	Lumus·SCHOTT 와 웨이퍼레벨 도파관 양산 파트너십 참여
OS/완성품/AI	Meta	미국	OEM	2세대 Ray-Ban Meta 판매 호조, EssilorLuxottica 와 전략적 제휴 심화
	Google	미국	OEM	Android·Gemini, XR 생태계
	Apple	미국	OEM	공간컴퓨팅(Vision Pro), 디스플레이 R&D
	삼성전자	한국	OEM	XR 플랫폼 파트너십(구글·퀄컴), SDC 연계
	Xiaomi	중국	OEM	AI 안경/AR 글래스 컨셉 및 출시
	Alibaba	중국	OEM	AI·클라우드·커머스 연계
	HTC	대만	OEM	VIVE 라인업, B2B 중심
	Rokid	중국	OEM	Rokid Glasses 출시 등 AR 글래스 업체
	Baidu	중국	OEM	Xiaodu(샤오두) 생태계·AI
	TCL	중국	OEM	RayNeo X 시리즈 출시
	Huawei	중국	OEM	Harmony OS, Pangu AI 보유. Vision Glass 2 출시
	Vuzix	미국	OEM	웨이브가이드, 초경량 글래스 출시
	XREAL	중국	OEM	소비자용 AR 글래스 업체, Google 과 협력(Project Aura)
	Amazon	미국	OEM	Echo Frames(오디오/AI) 출시
	Lenovo	중국	OEM	Legion Glasses 등 출시
	Meizu	중국	OEM	AR 브랜드 MYVU 출시
	OPPO	중국	OEM	2024 Air Glass 3 콘셉트 공개(멀티모달 AI)
	Snap	미국	OEM	2026 소비자용 글래스 출시 계획 발표
안경 디자인/유통	EssilorLuxottica	프랑스/이탈리아	안경 리테일/DOM	Ray-Ban 등 브랜드, 제조/유통
	젠틀몬스터	한국	안경 리테일	Google, Huawei 와 파트너십
	Warby Parker	미국	안경 리테일	Google 과 파트너십
	Yashi Optical	중국	안경 리테일	중국 OEM 업체들과 파트너십

출처: SK 증권

글로벌 스마트글래스 밸류체인 (2)

대분류	기업명	국가	주요 사업	비고
SoC	Qualcomm	미국	반도체(SoC)	2024~25 XR2+ Gen2/AR1(+) 발표, 다수 OEM 채택 진행
	MediaTek	대만	반도체(SoC)	2023~25 XR 생태계 파트너십 발표, OEM 협력 확대
메모리	GigaDevice	중국	메모리/MCU	NOR/NAND, MCU
	BIWIN	중국	메모리	NAND/스토리지 모듈
FPCB	Zhen Ding	대만	FPCB	AR/웨어러블·모바일 다품종 대응
	Zecheng Technology	중국	FPCB	AR/웨어러블·모바일 다품종 대응
	비에이치	한국	FPCB	모바일 주력, 웨어러블 대응 라인 보유
	인터플렉스	한국	FPCB	모바일/웨어러블 대응
	뉴프렉스	한국	FPCB	웨어러블/VR 카테고리 매출 비중 확대 관측
카메라모듈	Sunny Optical	중국	카메라 모듈, 렌즈	카메라 렌즈/모듈, 일부 AR 광학 대응
	O-Film	중국	카메라 모듈	카메라 렌즈/모듈, 일부 AR 광학 대응
	LG 이노텍	한국	카메라 모듈, 액츄에이터	카메라·ToF 모듈, 액추에이터 대응
	자화전자	한국	액추에이터	OIS/AF 액추에이터 대응
CIS/센서	Sony	일본	CIS	OLEDoS, 이미지센서 대응
	Will Semiconductor	중국	CIS	이미지센서(OmniVision 지배) 대응
	GalaxyCore	중국	CIS	모바일·IoT 용 CIS 대응
	OmniVision	중국	CIS	초소형 AR/VR 전용 센서 대응
	나무가	한국	카메라 모듈, 3D ToF	AR/VR·3D 센싱 모듈 대응
	STMicro	스위스/이탈리아	ToF/IMU	ToF/IMU 등 대응
	Bosch Sensortec	독일	IMU	6/9 축 IMU·환경센서 대응
	TDK InvenSense	일본	IMU	IMU·마이크·센서 허브 대응
	Tobii	스웨덴	시선추적 HW/SW	시선추적 HW/SW 대응
디스플레이	Omnivision	중국	LCoS	CIS, LCoS 대응
	라온텍	한국	LCoS 패널/컨트롤러/Backplane	LCOS 패널/컨트롤러/광학
	Syndiant	미국	LCoS	LCOS 패널/컨트롤러
	Himax	대만	LCoS	LCoS, DDIC, ASIC
	JDC	일본	LCoS	LCOS 백플레인·드라이버
	Sony	일본	OLEDoS	Apple Vision Pro에 OLEDoS 공급

출처: SK 증권

글로벌 스마트글래스 밸류체인 (3)

대분류	기업명	국가	주요 사업	비고
디스플레이	BOE	중국	OLEDoS, LEDoS, OLED	OLED/MicroLED, OLEDoS 투자
	SeeYA	중국	OLEDoS	OLEDoS 패널
	선익시스템	한국	OLEDoS 증착기	OLED 증착/장비
	eMagin (삼성디스플레이)	미국	OLEDoS	고휘도 OLEDoS
	JBD	중국	LEDoS	RGB/단색 MicroLED
	Huacan Optoelectronics	중국	LEDoS	Alibaba Quark Vision 납품 정황
	Kopin	미국	LEDoS	국방/산업용 레퍼런스, New 기술(NeuralDisplay) 발표
	Plessey (Goretek)	영국	LEDoS	2020 Meta 독점 파트너십 이후 구조변화, 2025 Haylo Labs(Goretek)에 인수 발표
	PlayNitride	대만	LEDoS	MicroLED 소자/마이크로디스플레이
	사피엔반도체	한국	LEDoS Backplane	LEDoS Backplane
	Porotech	영국	LEDoS	풀컬러 단일소자·QD 변환 등 데모/파트너십 확대
	LuxVue (Apple)	미국	LEDoS	2014 Apple에 인수(히스토리)
	AUO	대만	LEDoS	2025 SID에서 MicroLED·AI R&D 대거 전시
	ENNOSTAR	대만	LEDoS	Micro LED 양산 목표
	삼성전자	한국	LEDoS	Micro LED 양산 목표
광학엔진모듈	Avegant	미국	광학엔진	라온텍과 협업, 다양한 ODM, OEM에 광학모듈 납품중
	Lumus	이스라엘	광학엔진	Quanta·SCHOTT와 양산 파트너십(웨이퍼레벨)
광학계(도파관)	SCHOTT	독일	유리소재, Waveguide(도파관)	RealView 고굴절 웨이퍼
	Lumus	이스라엘	Waveguide	Quanta·SCHOTT와 양산 파트너십(웨이퍼레벨)
	Coherent	미국	Waveguide 레이저 장비	디스플레이 핵심 공정 레이저 포트폴리오 확장
	DigiLens	미국	Waveguide	2024~25 Google Cloud 협력/산업 파트너십·Avegant 협업 발표
	Asia Optical	대만	Waveguide	카메라·AR 광학 부품
	WaveOptics (Snap)	영국	Waveguide	2021 Snap에 인수, 생태계 내 공급
	ZEISS	독일	Waveguide	2024 CES서 스마트글래스용 솔루션 전시, Tooz 지분 확대 히스토리
	Optinvent	프랑스	Waveguide	산업·프로슈머 솔루션 지속 전개
	LetinAR	한국	Waveguide	2024 CES 데모·해외 파트너와 시연/상용화 추진
	Lens Technology	중국	커버글래스/조립/Waveguide	다양한 OEM과 협력
	Applied Materials	미국	Waveguide	Waveguide 지속 개발 및 Avegant와 협력
	Dispelix	핀란드	Waveguide	Waveguide 주요 업체
	Cellid	일본	Waveguide	전시/어워드·레퍼런스 공개, 파트너 온보딩 지속
	AGC	일본	유리소재, Waveguide(도파관)	고굴절 유리 기판(MR/AR 용)
	Corning	미국	유리소재, Waveguide(도파관)	고굴절 웨이브가이드 유리
	Crystal-Optech	중국	Waveguide	AR 도파관/광학부품
	GoerOptics (Goretek)	중국	Waveguide	도파관·렌즈 모듈

출처: SK 증권

1. 디바이스 전환의 흐름, 이번은 AI

1-1. IT 디바이스 변화의 흐름

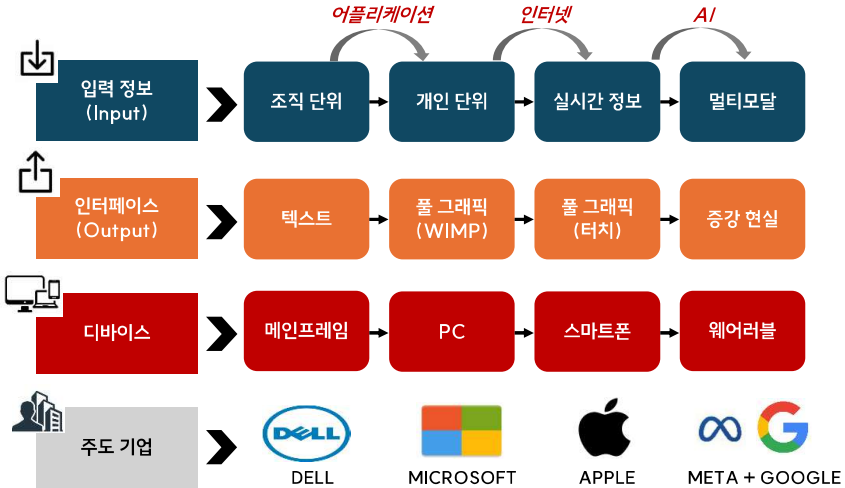
디바이스는 당시 주류 SW 에 최적화된 input/output 을 갖춘 방향으로 진화

IT 디바이스는 인간과 정보를 소통하는 기계 장치다. 디바이스는 '인간의 의도'를 파악하고, '외부 세계'에 대한 정보를 의도에 맞추어 적절한 형태로 제공한다. 길을 찾고 싶을 때 사용자는 구글 지도 앱에서 목적지를 터치하여 스마트폰에 의도를 전달한다. 스마트폰은 업데이트해둔 지도 정보를 다양한 화면, 음성 등으로 전달해준다. 컴퓨터 공학에서는 이를 input(의도, 정보), output(인터페이스)으로 설명한다. 스마트폰의 터치와 달리 PC 는 키보드, 마우스를 통해 input(의도)를 전달한다. PC 시대 대비 스마트폰 시대에 지도 정보의 활용이 커졌는데, 이는 스마트폰에서 GPS 를 통한 실시간 위치(input)가 입력 가능하기 때문이다.

기술의 발전에 따라 디바이스는 당시 주류 SW 에 최적화된 방식의 input/output 을 갖춘 방향으로 진화한다. 역사적으로 크게 두 번의 디바이스 전환이 있었다. '메인프레임 PC'에서 '개인용 PC'로의 전환, 그리고 iphone moment 으로 유명한 '스마트폰'으로의 전환이다. **전환기의 승리자는 개발자 생태계를 잡는 기업이 됐다.**

AI 발전으로 SW 가 똑똑해지고 있다. 무어의 법칙은 디바이스 진화를 위한 황금률이었다. 현재 엔비디아 GPU 의 연산 속도 증가율은 이를 크가 능가한다. **SK 증권은 Gen. AI 의 등장이 '디바이스 전환'의 계기가 될 것으로 판단한다.** 과거 전환 계기와 경로를 추적함으로써 이번 디바이스 전환의 형태와 가시성을 가늠해볼 수 있다.

디바이스 전환 흐름도



자료: META, SK 증권

1-2. 메인프레임에서 PC 전환: 다리는 애플리케이션

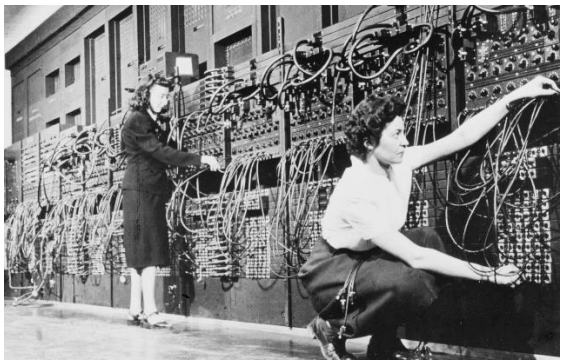
애플리케이션 전환
메인프레임: 1) 조직 데이터, 2) batch 형 연산 3) 텍스트 UI

최초의 전자식 컴퓨터로 불리는 ENIAC은 1945년 2차 세계대전 당시 탄도 계산을 위해 발명됐다. 필요한 계산식을 넣으면 정답을 알려주는 초고속 계산기에 가까웠다. 종전 이후 나온 IBM 메인프레임의 초기 모델들도 유사했다. 키보드와 디스플레이가 탑재되면서 조작이 편리해졌지만 수행 가능한 업무는 계산기와 다르지 않았다. UI(유저 인터페이스)는 계산식 입력을 위한 '텍스트 위주'에 머물렀다.

수 년이 지나면서 컴퓨터는 단순 계산기를 넘어 애플리케이션을 가동할 수 있게 됐다. **애플리케이션은 실행 중에 사용자가 직접 값을 바꾸고 결과를 바로 확인할 수 있는 프로그램이다.** ENIAC 이 미리 짜둔 탄도 공식을 입력 값만 바꾸어 넣을 수 있는 일괄 계산(batch) 방식이라면, 탄도 계산 애플리케이션은 포탄 종류, 주변 환경을 바꾸어 계산이 가능한 대화형(interactive) 방식이다.

1966 년 이후의 등장한 메인프레임 PC 들은 타임셰어링(TSS), 가상메모리(DAT)를 장착했다. TTS 는 여러 사용자가 동시에 터미널로 접속하여 프로그램을 돌리는 것을 가능하게 했고 DAT 는 여러 개의 프로그램이 동시에 작동할 수 있도록 했다. 모두 대화형 애플리케이션을 활성화하기 위한 움직임이었다.

최초의 전자식 컴퓨터인 ENIAC



자료: 산업자료, SK 증권

초기 메인프레임 PC 의 터미널 (텍스트 위주의 UI)

자료: 산업자료,SK 증권

애플리케이션 전환
개인용 PC:
1) CPU 발전
2) 개인 데이터 input 가능
3) GUI, WIMP UI

CPU 의 발전으로 메인프레임만큼 크지 않은 PC 도 연산이 가능해졌다. 개인도 독립적으로 앱을 개발, 활용할 환경이 마련된다. 조직 단위인 메인프레임 PC 에서 벗어나 애플리케이션들을 더 많이 더 편리하게 접근하고자 하는 수요가 늘었다. 새로운 디바이스 시스템(Input, Output 조합)이 필요해졌고, 개인용 PC 가 부상했다.

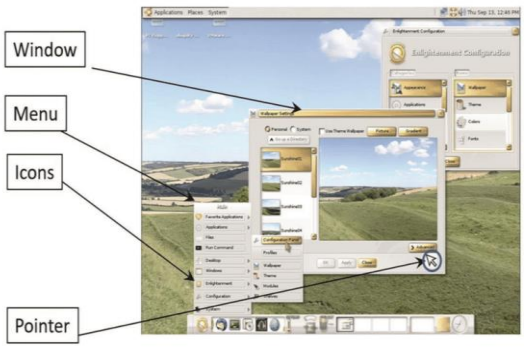
개인용 PC 는 디바이스 관점에서 메인프레임(터미널)과 다음과 같은 차이가 있다.
1) Input: 입력 장치로 마우스가 추가됐다. '텍스트 행'에서 벗어나 '픽셀' 단위로 기계에 입력을 주어 사용자 의도를 더 세심하게 전달하는 것이 가능해졌다.
2) Output: Text 위주에서 GUI(Graphical User Interface)가 최초 도입됐다. 이후 WIMP(window, icon, menus, pointer) 의 형태로 정착된다. 텍스트 UI 대비 애플리케이션 구동의 체험성과 편의성을 높인다.

초기 개인용 PC 시장은 Apple, IBM, Xerox 등의 여러 플레이어들이 경쟁했으나 전환의 승리자는 마이크로소프트가 된다. 개발자 생태계의 표준을 정립했다는 점이 해자로 작용했다. 마이크로소프트 전략은 다음과 같았다.
1) 비독점 라이선스 전략: 독점 SW 가 주류였던 당시 모든 하드웨어 벤더와 협력
2) 소프트웨어 생태계 구축: MS-DOS/Windows 가 표준이 되자, 소프트웨어 개발자들은 IBM 보다 MS 플랫폼을 기준으로 개발하면서 네트워크 효과 강화. GUI 표준이 확산되던 1990 년대 초, Windows 3.0 의 한 해 판매량은 400 만대 수준
3) WIMP 신규 표준 도입: Windows 95 에서 WIMP 처음 등장, 표준으로 정립

최초의 히트 애플리케이션이었던 VISICALC

자료: 산업자료, SK 증권

WIMP 인터페이스



자료: 산업자료, SK 증권

1-3. 스마트폰 전환: 다리는 인터넷

인터넷의 태동
실시간 데이터 입력 가능
생활형 앱 증가

개인용 PC 로의 전환을 '애플리케이션'이 이끌었다면, 스마트폰 전환은 '인터넷'이 이끌었다. 인터넷은 실시간 데이터 입력을 가능하게 하면서 다양한 생활형 애플리케이션들을 만들어냈다. 개인용 PC 초기 애플리케이션들은 VisiCalc, Lotus 와 같이 생산성에 집중했다. 2000 년대 들어 실시간성이 더 강해지면서 메신저, 게임, 쇼핑 등의 애플리케이션이 성행했다. 기술 발전으로 PC 속도가 빨라지고 신규 형태인 노트북이 등장했다. 그러나 인터넷 연결에 대한 수요를 채우긴 부족했다.

2007 년 아이폰 최초 공개 당시 스티브 잡스는 iPod + Phone + Internet Communicator 로 아이폰을 소개한다. 초소형 MP3 와 휴대폰이 이미 있던 시기에 사람들을 아이폰으로 이끈 기능은 인터넷이었다. 스마트폰과 이전 휴대폰들의 인터넷 성능은 확연히 구분된다. 아이폰 공개 당시 iOS 는 PC 기반의 macOS 를 사용했기 때문에 경쟁사들이 사용하던 디바이스용 OS 대비 나은 성능을 제공했다. 여기에 전용 Safari 브라우저로 인터넷 접근을 더 강화됐다. 국내 사용자들이 즐겨 사용하던 폐쇄형 OS 는 SKT 에서 제공했던 Nate 가 있다. 2G 폰에서 사용하던 Nate 와 아이폰 Safari 의 차이가 스마트폰의 인터넷 혁신을 보여준다.

실시간으로 Full 인터넷에 접속이 가능해지면서 새로운 디바이스 시스템 (Input/Output)이 요청됐다. 메신저, 게임, 쇼핑등의 생활형 애플리케이션들을 사람들은 계속 쥐고 있고 싶어했다.

스티브 잡스의 iPhone 공개 영상

자료: 산업 자료, SK 증권

비싼 폐쇄형 OS 로 외면 받았던 Nate

자료: IT 조선, SK 증권

인터넷 전환

스마트폰:

1) 실시간 데이터 부상

2) 터치형 Input > 책상 해방

3) 깔끔한 GUI

스마트폰은 디바이스 관점에서 PC 와 다음과 같은 차이가 있다.

1) Input: 터치 입력이 주요 Input 으로 자리잡았다. 키보드와 마우스를 쥐기 위해 자리에 앉아있지 않아도 되게 됐다.

2) Output: 디스플레이 GUI 는 유지됐으나 다양한 터치와 제스처 인식이 가능해지면서 화면에 WIMP 가 없는 깔끔한 UI 가 정착됐다.

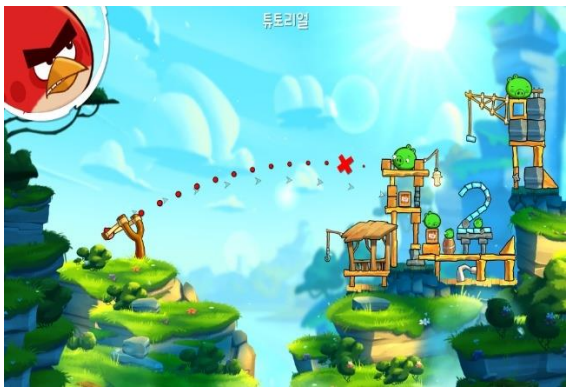
스마트폰 시장은 PC 시장과 경쟁 구도가 OS 가 성행했으나 수익성과 시가 총액 기준으로 애플이 가장 우위를 보였다. 주요 요인은 역시 개발자 생태계 장악이었다.

1) UI 패러다임 전환: 2007 아이폰 발표와 함께 멀티터치, 풀스크린 UI 가 대중화. 이후 안드로이드에서 해당 UI 표방하면서 표준으로 정립

2) 생태계 구축: Appstore, Playstore 양강 구도의 모바일 앱 경제 태동. 고가 디바이스인 애플의 Appstore 가 더 높은 수익성을 기록했다. 또 하드웨어와 OS 를 같이 운영한다는 점에서 편의성과 보안 품질이 더 높아 소비자, 개발자들이 선호했다.

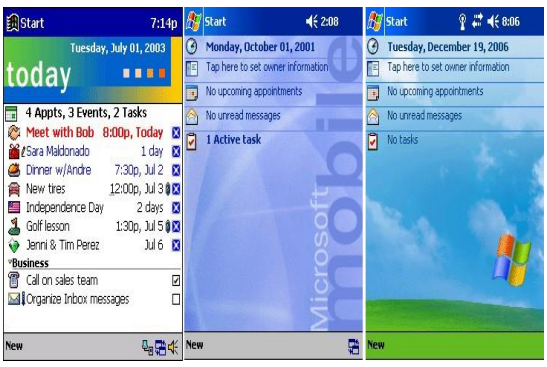
PC 시대 강자였던 Microsoft 는 숱한 노력에도 모바일 전환에 실패했다. DOS 를 먼저 보급해서 WIMP 애플리케이션을 이끌고 있던 마이크로소프트는 스마트폰 OS 위에서도 같은 양식 위에서 개발자들이 활약해주길 원했다. 그러나 새로운 생태계에는 새로운 개발자들과 새로운 개발 방식이 필요했다.

터치 스크린에 최적화된 애플리케이션 등장



자료: 산업자료, SK 증권

WIMP 인터페이스를 그대로 유지했던 '윈도우 모바일' 시리즈



자료: 산업자료, SK 증권

1-4. 차세대 디바이스 전환: 다리는 생성형 AI

Gen. AI 전환
AR 글래스:
1) Agent 도래
2) 음성, 시야 Input
3) 증강 현실 UI

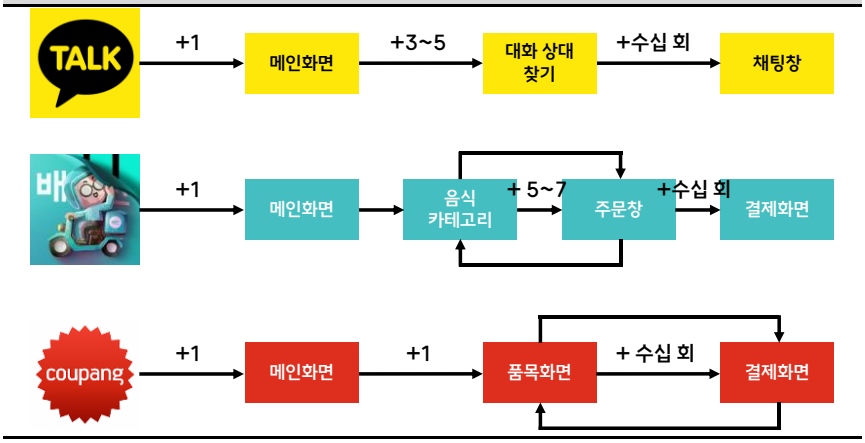
애플리케이션, 인터넷 다음은 생성형 AI 다. AI 의 발전에서 디바이스의 전환을 암시하는 여러 요소들이 발견된다.

1) Agent 화로 애플리케이션 프로세스가 간결화 된다. 간결화된 Agent 앱은 GUI 를 기본 UI 로 하는 스마트폰에 대한 필요를 줄인다. 집중해서 디바이스에 input 을 넣고 화면을 봐야할 필요가 줄기 때문이다.

이미 Agent 화가 진행된 기능으로 검색 서비스가 있다. ChatGPT 의 등장으로 사용자는 검색 창구에서 결과물의 나열을 뒤질 필요가 없다. 점점 더 많은 소프트웨어들이 검색 서비스와 마찬가지로 능동적인 형태로 바뀔 전망이다. Context Length 의 증가, 장기 메모리 기능 추가로 Agent 의 성능은 현재 챗봇 수준보다 훨씬 편리해질 가능성이 높다.

익숙해져 체감하기 어렵지만 스마트폰 앱은 비효율적이다. 워크플로우가 반복적이고, 사용자를 개별적으로 대하지 않는다. 결과적으로 사용자에게 너무 많은 '노동'을 시킨다. 그에 비해 에이전트형 앱은 사용자가 목표를 말하면 앱이 계획을 수립, 이후에 필요한 프로세스를 Agent 가 자율적으로 처리한다. 스마트폰으로 호텔이나 항공권을 예약하는 과정은 수십번의 터치와 수 번의 인증을 요구한다. 에이전트가 도입된 후에는 "다음 주 토요일 도쿄 2 박 3 일 여행갈만한 숙소를 정해줘" 음성 입력과 이후 간단한 확인만으로 절차가 간소화될 수 있다.

기존 앱 입력 프로세스, 터치를 여러 번 요구



자료: SK 증권

멀티모달 input 은 증가현실 output 을 요청

2) 멀티모달 input 이 입력 가능해진다. 기존 CPU 로는 활용이 어려웠던 사진, 음성, 영상, 생체신호 등의 데이터들이 AI 시대에는 활용 가능하다. 이미 애플, 구글, 메타의 AI 들은 멀티모달 데이터들을 input 으로 새로운 서비스를 제공을 시도 중이다. 스마트폰은 '터치와 제스처' input 을 위해 최적화된 디바이스이다. 음성 입력, 촬영을 위해서는 굳이 꺼내야하는 불편을 감수해야한다.

멀티모달 입력은 1) 사용자가 외부 세계 데이터를 기계에 맞추어 치환하는 불편(활자화, 키보드 입력)을 덜어주고 2) 일반 사용자가 파악하기 어려운 디테일들도 디바이스가 파악할 수 있는 배경을 마련한다. 길을 가다 본 꽃의 이름이 궁금할 때 꽃잎의 크기와 색을 구글링하는 것보다 이미지 한 장을 입력하는 것이 훨씬 효율적이다.

인간의 의도 전달 기술 또한 AI 를 활용하여 발전 중이다. 실험적인 단계에서 Subvocal, sEMG 등 근육 전기 신호를 파악하여 명확한 의도 전달 이전에 의도를 파악하는 제품들이 나오는 중이다. 추후에는 인간의 뇌 신호를 직접 해석하는 형태로 발전할 예정이다.

input 의 강화와 프로세스 효율화는 새로운 UI 를 요청한다. 높은 확률로 이는 AR 인터페이스일 것으로 판단된다. 현재 디바이스들은 꽉찬 GUI 인터페이스를 제공한다. 시야가 input 데이터가 된다면 인터페이스 표시 공간은 화면 위가 아니라 세계로 확장될 수 있다.

Orion 의 sEMG 기능, 전기 신호 해석

자료: 산업자료, SK 증권

일론 머스크의 스타트업 뉴럴링크, 인간 뇌파 감지 시도

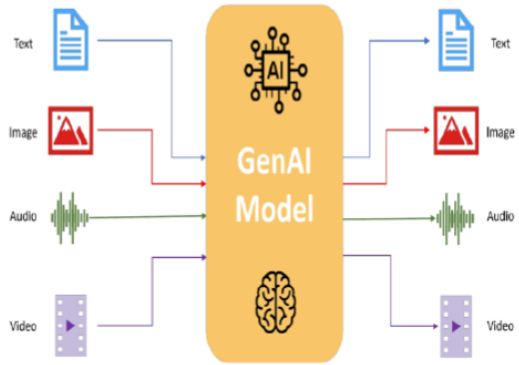
자료: 산업 자료, SK 증권

차기 디바이스: AR 글래스 전망
단기에는 스마트폰이
Agent 발전의 장

AI 로 인한 디바이스 변화 사항들을 고려할 때 가장 유력한 차기 디바이스는 AR 글래스로 전망된다. 글래스는 제한적인 input/output 처리 능력으로 현재 비주류 디바이스이나 1) Agent 의 등장으로 처리 효율은 급증할 것이며 2) 주변 시야를 AI 엔진에 공유하기 가장 적합한 형태이고 3) Output 으로 AR UI 가 구현이 가능하다.

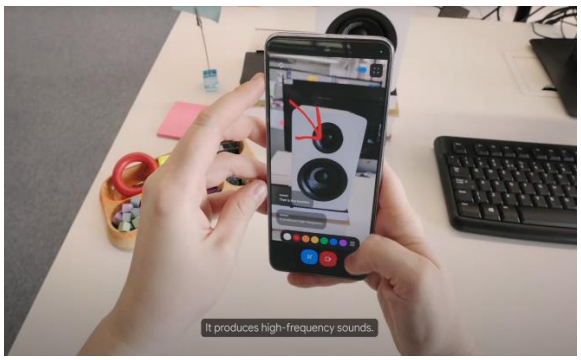
물론 생성형 AI 는 휴대폰에서도 사용 가능하며, 당분간 AI 에 대한 대부분의 탐구가 휴대폰에서 이루어질 것이다. 이미 Apple Intelligence, Gemini, Galaxy AI 이 스마트폰에 AI 기능을 탑재하기 위해 노력 중이다. 생활형 애플리케이션에 관한 실험과 발전은 PC 에서만 사용 가능한 것이 아니었고, 스마트폰으로 가는 다리를 만들었다. 인터넷의 발전은 다양한 애플리케이션을 통해 PC 의 기능을 강화시켰지만 동시에 대안 디바이스의 부상에 크게 기여한 셈이다.

멀티모달 데이터 처리가 가능한 생성형 AI



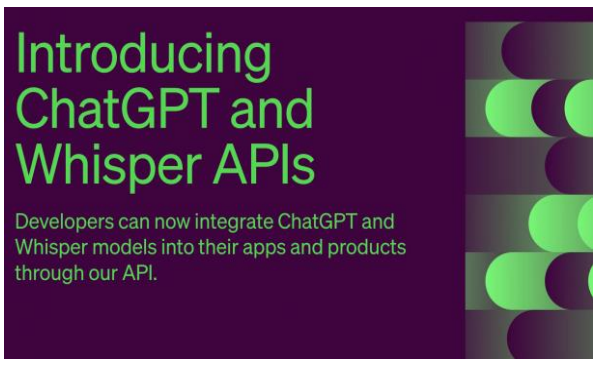
자료: 산업자료, SK 증권

구글의 영상 인식 성능



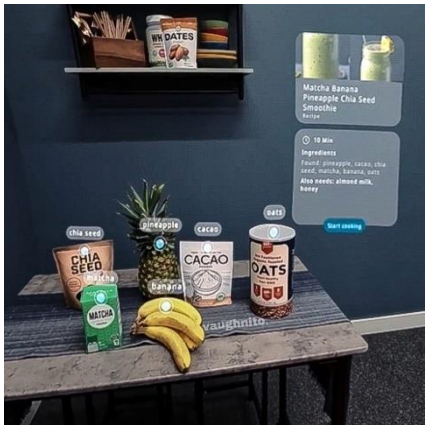
자료: Google, SK 증권

OpenAI 개발 음성인식 모델인 Whisper, ChatGPT 외로도 확장



자료: ChatGPT, SK 증권

Meta Orion 의 AR UI



자료: Meta, SK 증권

2. 필연적인 AR 글래스 전환, 언제쯤?

2-1. 스마트 글래스는 과도기, VR 은 동행 디바이스

스마트글래스는 과도기 제품 VR 은 고립 특성으로 AR 와 구분, 다른 사용처

현재 시장에 판매되는 스마트 글래스의 대부분은 디스플레이 없이 카메라, 오디오만 탑재한 제품이다. 해당 제품들은 AR UI가 없어 AR 글래스라고 부르기 어려우나, 여전히 Agent 앱을 실행할 수 있으며, 소리, 영상 촬영 등을 통해 멀티모달 input 을 디바이스에 전달할 수 있다. 이는 AR 글래스 이전에 AI 를 실험하는 과도기적 제품들이다. 현재 스마트 글래스 카테고리 판매량의 70%를 상회하는 Meta Ray-ban 모델은 향후 디스플레이를 장착할 예정이다.

애플 Vision Pro, 메타 Oculus, Pico 등의 VR 시장도 성장 중이다. VR 은 AR 과 유사한 디바이스로 보이지만 몰입을 요구하는 체험형, 학습형 컨텐츠에 집중한다. 팀 쿡 CEO 가 VR 기기의 핵심을 고립(isolation)이라고 여러 번 지적한 이유다. 일부 하이엔드 모델들은 Pass Through 기능을 통해 바깥 세상을 화면으로 영사해서 보여준다. 그러나 아직 시야각에 대한 제한이 많은 상황이며 체험성과 휴대성을 동시에 갖추기엔 기술적, 사업적 부담이 크다.

결국 AI 강화, 디스플레이 기술 고도화와 함께 스마트폰은 AR 과 VR 로 분산될 것으로 전망된다. VR 은 영상, 엔터테인먼트, 교육 위주의 앱을 흡수하고 AR 은 생활 보조적인 앱들을 흡수할 것으로 판단된다.

현재 스마트 글래스 선두 주자 Ray-ban 은 디스플레이 탑재 계획

자료: 언론 자료, SK 증권

Vision Pro, Quest 3 의 Pass Through 기능

자료: Youtube, SK 증권

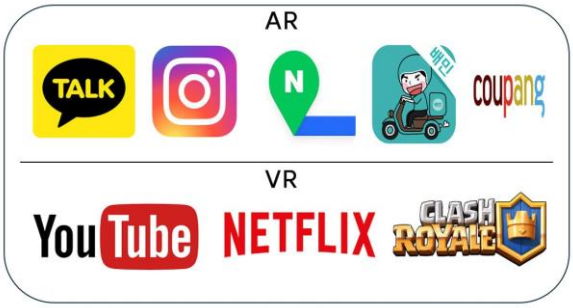
이번 Pixel 10 행사 이후 구글 하드웨어 임원 shakil barkat 로는 블룸버그와의 인터뷰를 통해 구글의 차세대 디바이스를 폴더블과 스마트 글래스로 본다고 전했다. 비유적으로 보면 AR 이 폴더블의 바깥 화면을, VR 이 넓은 안쪽 화면을 담당한다.

Beyond the phones of today, the company(Google) believes in two burgeoning categories that it thinks could help it take AI hardware mainstream — and eventually work together: glasses and foldables. Today's smart glasses can do a lot of things: play music, handle phone calls, take voice commands and capture media. What they can't do well is play video, making them a subpar phone replacement. -Bloomberg (2025.08.22)-

1H25 한국 MAU 상위 앱 순위

자료: 산업자료, SK 증권

상위 사용 앱을 토대로 AR/VR 로 귀속될 앱 분류



자료: SK 증권

2-2. 온디바이스 AI는 어디까지 왔을까?

AR 확산을 위해서는 AI 발전이 선행돼야한다. 특히 디바이스에서 구동 가능한 AI가 핵심이다. 현재 발전 동향은 다음과 같다.

1) 음성 input

대부분의 챗봇 앱들은 음성 소통이 가능하다. 맥킨지에 의하면 2024 년 기준 미국 인터넷 사용자 중 48%가 음성 어시스턴트를 사용하였으며 AI 서비스 기업의 80% 이상이 음성 어시스턴트 도입을 완료했거나 고려 중이다.

2) 사진, 영상 input

ChatGPT, Gemini 등에서 사진, 영상을 토대로한 질문이 가능하다. 가장 대표적인 서비스인 Google Lens 는 월 검색 수가 200억건 이상이며 YoY +70% 수준으로 사용량이 증가 중이다. 주로 이미지 데이터를 토대로 쇼핑에 활용되는 Circle to search 기능은 단순 이미지 검색에서 게임 화면 해석 등으로 영역을 넓히는 중이다.

3) Agent 기능

최근 발표된 구글 Pixel 10 은 AI Assistant 에 준하는 성능을 상용화했다. Magic Que 기능은 AI 를 통해 문자, 전화 상황에서 필요한 데이터를 제안한다. 사용자의 구글 플랫폼 내 데이터가 토대가 된다. 친구에게 '저녁 식사 장소가 어디였지?' 라는 문자가 오면, G-mail 내의 식당 예약 정보를 토대로 예시 답변으로 제안한다. 이는 메신저 Agent 화의 시초로 볼 수 있다. 데이터를 Google 플랫폼에서 확장하고 장기 메모리가 탑재되면 답변 품질이 향상된다. 충분히 품질을 달성하며, 메신저를 위해 GUI 화면을 보지 않아도 되는 단계가 가능하다.

Circle to search 으로 이미지 검색

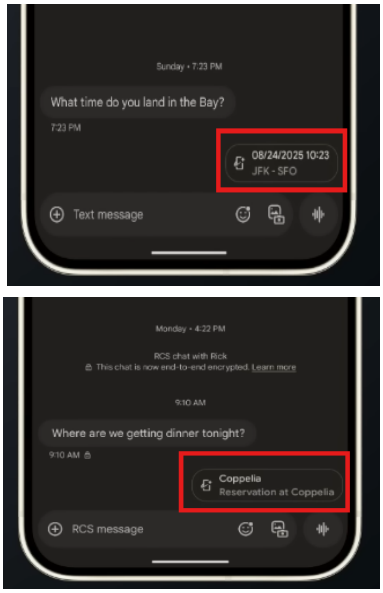
자료: Zdnet, SK 증권

Google Lens 기능으로 물의 산성도 해석

자료: Youtube, SK 증권

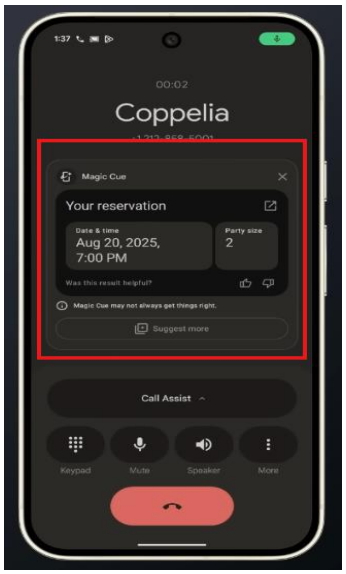
AI 기능이 글래스 위에서 연산 가능할까? 아직 시간이 남았다. 디스플레이 미탑재 모델인 현재의 스마트 글래스들은 대부분 스마트폰에 연산을 위탁한다. 디스플레이 탑재 시제품인 메타 Orion 모델은 연산을 담당하는 개별 디바이스(Puck)이 따로 존재했다. 초기 VR 모델들이 PC 와 연결된 형태로 출시된 모습과 유사하다. 올해 퀄컴에서 공개한 최신 글래스용 AP(AR1+)는 파라미터 1B 규모의 모델을 가정하나 대부분의 소규모 모델들의 파라미터는 3~7B 수준이다. 디스플레이가 탑재될 경우 AP 에 요구되는 전력 효율은 더 높아질 전망이다. 따라서 단기에는 AR 글래스에 필요한 연산은 대부분 스마트폰에서 처리될 것이라고 보는 것이 자연스럽다.

Magic Que: 문자로 온 질문 대한 예상 답변 제안



자료: 3Blue1Brown, SK 증권

Magic Que: 식당에 전화를 걸자 Gmail 내 예약 정보 노출

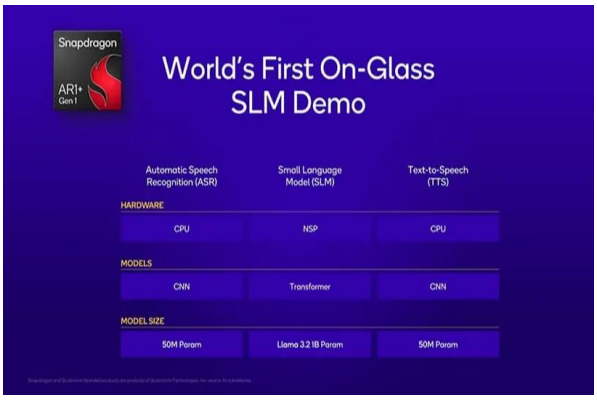


자료: SK 증권

Meta Orion: 별도 Puck 에 연산을 위탁

자료: 3Blue1Brown, SK 증권

퀄컴 공개 AR1+는 1B Param 모델 가정



자료: SK 증권

2-3 완전한 Agent 는 언제 도래할까?

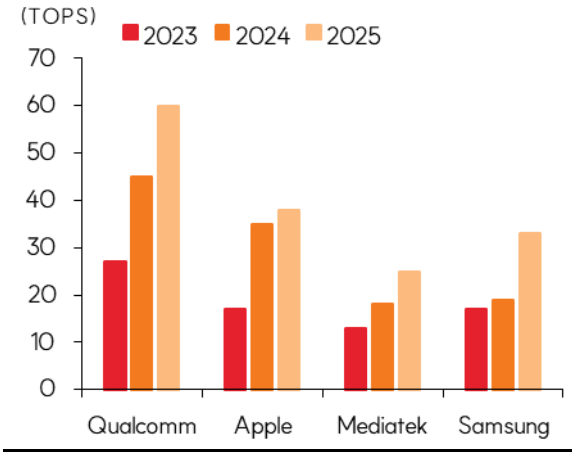
추론 비용 감소로 Agent 도래는 멀지 않은 미래

Agent 는 AI 연산을 여러 번, 목적성을 가지고 구동할 때 달성 가능하다. 따라서 단일 AI 서비스의 처리 효율 증가가 곧 Agent 의 도래로 이어진다. 현재 AI 서비스들의 추론 비용이 급격히 감소 중이다. **1) HW 의 전성비 증가 2) SW 효율화가 동시에 이루어지는 구간이다. Agent 의 도래가 멀지 않았다고 판단된다.**

HW 성능 개선: TOPS(Tera Operations Per Second)는 동 파라미터에서 더 빠르게 토큰을 생성하는 연산력이다. 일반적으로 텍스트 > 이미지 > 영상 순으로 요구 연산량이 높다. 최신 온디바이스 AI 성능을 토대로 볼 때, 현재 칩의 TOPS 수는 영상 처리, 텍스트 Agent 구현 초기 수준인 것으로 판단된다. 선두 AP 설계 회사들의 NPU 성능은 2023 년까지 14~27 TOPS 에서 2025 년 40~60 TOPS 으로 급격히 상승했다. 소형화, 배터리 수명을 위한 추가적인 HW 제약이 존재하나 DC 용 GPU 성능 향상 트렌드를 볼 때 빠른 속도의 개선이 지속될 것으로 판단된다.

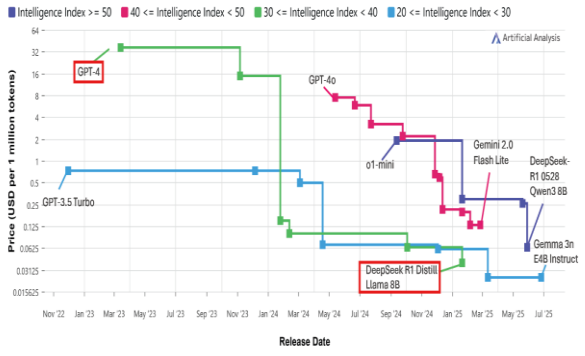
SW 효율화: 같은 TOPS 도 점점 효율적으로 쓰이는 중이다. 딥시크 이후 촉발된 모델 소형화 흐름이 주 원인이다. 같은 서비스 품질을 위한 '요구 파라미터 수'가 감소 중이다. 2023년 GPT-4 출시 당시 파라미터가 100B가 넘는 대형 모델로 추정됐다. 현재유사 벤치마크를 8B 근처 모델로도 달성한다. 따라서 동 성능을 내기 위한 요구 TOPS 수는 꾸준히 줄어들고 있다고 볼 수 있다. 대표적인 소형 모델은 Phi, Gemma, Qwen 등으로 2B~7B 사이의 파라미터 규모다.

주요 AP 업체 NPU TOPS 변화 추이



자료: 산업 자료, SK 증권

추론 비용 감소 추이



자료: Artificial Analysis, SK 증권

2-4 개발자 시장 개화는 1,000 만대부터

유용한 AR 글래스 등장 이후에도 앱 생태계 필요
필요 판매 대수는 1,000 만대

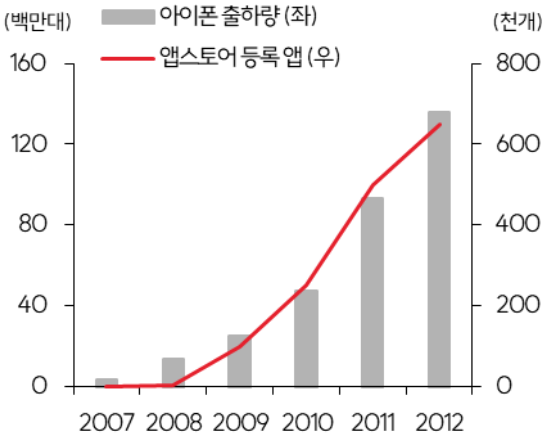
HW, SW 의 발전으로 온디바이스 AI 구동이 매끄러워지면, AR 글래스는 매우 유용한 디바이스가 된다. 아이폰은 완전한 인터넷 접근성으로 2007 년 출시 첫 날부터 유용했다. AI 가 갖추어진 AR 글래스의 지위 역시 비슷할 것이다.

그러나 핵심 디바이스가 되기 위해서는 맞춤 애플리케이션 생태계가 필수적이다. App store 는 아이폰 출시 1 년 후 2 세대(iPhone 3G)와 함께 출시됐다. 메신저, 게임, 생활 앱이 본격적으로 출시된 것은 2009 년 아이폰 3 세대(iPhone 3GS) 부터로 평가된다. 앵그리버드 출시는 2009 년, 카카오톡 출시는 2010 년도이다.

아이폰 1 세대는 1 년간 600 만대 판매됐고, 2 세대는 첫 주말에만 100 만대가 팔렸다. 그 후 2 세대 모델은 1 년간 1,500 만대가 넘는 판매량을 보였는데, 개발자 생태계는 2 세대 판매량 증가를 보면서 Appstore 전용 앱 개발을 결정했을 것으로 추정된다. Appstore 는 2008 년 7 월 500 개의 초기 앱과 함께 최초 발표됐으나 2009 년 11 월 등록된 앱 개수는 10 만개를 상회했다.

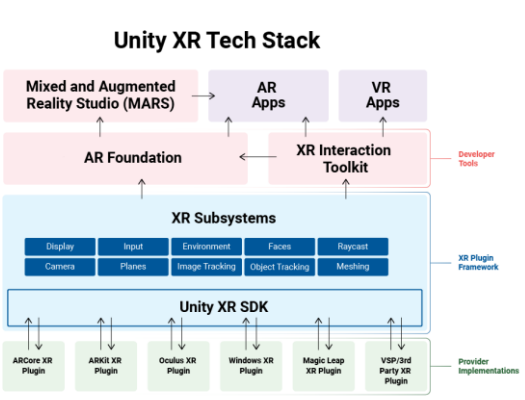
AR 글래스 역시 판매량 1,000 만대를 전후로 생태계가 활성화될 것으로 보인다. 해당 판매량 수준부터 개발자는 사용자 확대, 신규 서비스를 위한 투자가 정당화된다. 제조사 역시 신규 UI/UX 에 맞춘 개발자 툴킷(SDK) 제공 및 생태계 관리에 적극적일 수 있게 된다. 현재 2 세대 Meta Ray-ban 글래스의 누적 판매량이 200 만대 수준이다. 아직 부족한 판매량이나 1) 온디바이스 AI 의 강화로 유용성이 급증하는 구간이며 2) VR 과 개발 생태계 유사성으로 절감되는 비용도 다수 존재한다.

초기 아이폰 판매량 및 Appstore 등록 앱 수 추이



자료: TechInsights, 산업 자료, SK 증권

Unity 의 XR 개발 Stack: AR 과 VR 이 많은 부분을 공유



자료: Unity, SK 증권

2-5. AR 글래스 킬러 컨텐츠는 Retail AR

Retail AR: 오프라인 쇼핑 보조
사용자: 편의성 및 합리적 소비 정보 제공
기업: 소비자 데이터 제공

AI 기능이 탑재된 후 AR 글래스의 SDK 를 제공받은 개발자들은 어떤 애플리케이션을 개발하려고 할까? 가장 생각하기 쉬운 것은 AR 게임이다. 이미 포켓몬 고라는 성공 사례가 존재한다. 그러나 이는 AR 글래스의 변화점 중 선택적 UI 만을 활용한 애플리케이션이다. 애플리케이션은 신규 input 데이터를 활용하는 방향으로 확장될 것으로 판단된다.

구글, 메타 등의 소비자 인터넷 기업들은 input 데이터를 수집하고, 추후 컨텐츠 및 광고 추천에 이를 활용할 수 있다. AI 로 컨텐츠가 생성되는 시대다. 사용자 주변 데이터가 사용자를 유혹하기 위한 컨텐츠로 재가공, 활용될 수 있다.

AR 글래스는 추천 시스템을 강화하는 것을 넘어 재설계하는 계기가 될 것이다. 미국 빅테크 기업들은 자신의 웹, 앱에 가둔 소비자를 잘 파악하지만 오프라인 매장에 들어간 소비자는 아직 블랙박스다. Agent 를 갖춘 AR 글래스는 온오프라인 소비의 경계를 허무는 디바이스가 될 것이다.

매장을 방문하면 Agent 는 내가 지난 1 년간 해당 매장을 몇 번 방문했으며 무엇을 구매했는지 기억한다. 최근 메신저, 메일 기록에 따라 사고 싶을만한 제품을 추정하고 제안, 매장 내 물건의 위치를 안내해준다. 동시에 유사한 추천 물건들의 위치도 건낸다. 해당 추천 Funnel 은 구글링, 아마존 검색과는 비교하기 어려운 수준의 타겟팅 가치를 제공한다. 쇼핑 과정을 보조하는 이런 Retail AR 들이 인터넷 시대 전자상거래가 부상하였듯, 주요 AR 애플리케이션으로 자리잡을 전망이다.

Amazon Lens Live AI: 시야 내 제품 파악 후 유사 아이템 제안

자료: 산업자료, SK 증권

Retail AR 예시 그림

자료: 산업자료, SK 증권

3. AR 글래스 시장을 쥘 승리자는?

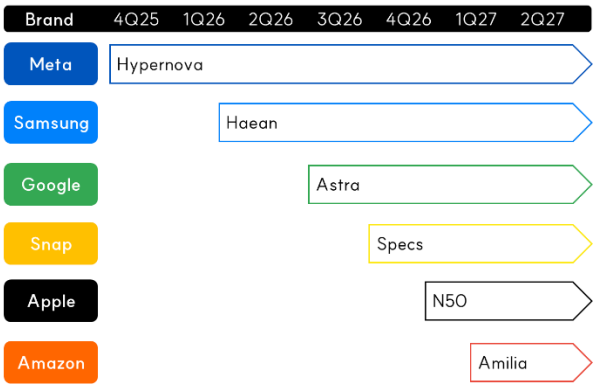
주요 빅테크 기업들은 AR 전환을 준비하기 위한 투자를 진행 중이다. 주요 플레이어로는 메타 플랫폼스, 알파벳, 애플, 그리고 중국의 빅테크 및 제조사들이 존재한다. **1) AR 개발 현황 2) 과거 디바이스 전환기 요소들을 복기해볼 때 메타가 주류 플레이어가 될 가능성 높다고 판단된다.** 주요 요인은 1) 오랜 기간 HW 에 관한 선행적 투자 2) VR 개발 시장 강세가 AR 시장으로 전이될 가능성 3) AI 투자 집중으로 Agent 달성 가시권 4) 유통 강자 EL 과의 협업 등으로 초기 판매량을 선점할 가능성이 높기 때문이다. 1,000 만대 수준의 초기 판매량은 개발자 생태계를 장악할 표준을 제시할 가능성이 높다. 2025 년 내로 공개될 것으로 전망되는 AR 글래스가 AR UI 의 표준을 제시하는 모델이 될지 주목이 필요하다.

3-1. AR 글래스 현황: 기업들의 AR 발전 상황은?

메타: Reality Labs 의 긴 투자가 빛을 발휘하는 중

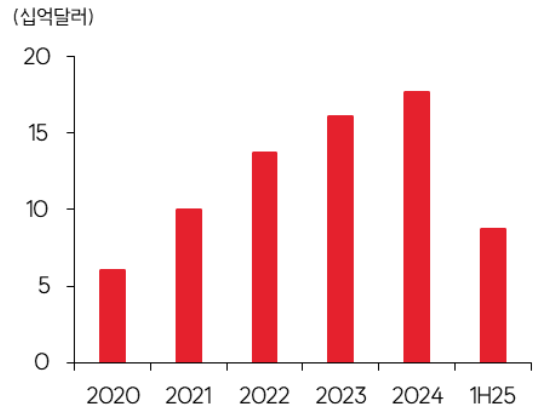
AR 글래스를 Ray-ban Meta 와 Orion 두 제품 군으로 나누어서 글래스 시장을 공략 중이다. 이상적인 AR 글래스를 상정하고 형태 우선(form first) 접근을 한 것이 Meta Ray-ban 이며 기능 우선(function first) 접근을 한 제품이 Orion 이다.

주요 플레이어 AR 기기 출시 전망



자료: 언론자료, SK 증권

분리 공시 이후 Reality Labs 사업부 손실 규모



자료: Bloomberg, SK 증권

메타: 스타일 우선과 기능 우선 두 가지 방식으로 접근 중

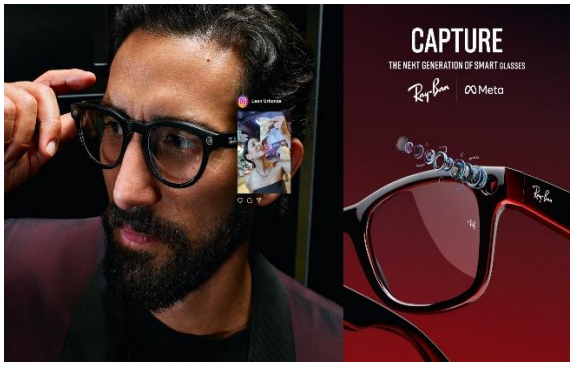
1) Form First: 2021 년 Meta Ray-ban 1 세대를 처음 출시했다. 2 세대는 2023 년에 출시되어 현재까지 누적 판매량이 200 만대를 상회한다. 1 세대는 사진 영상 촬영 및 SNS 공유 중심, 2 세대부터는 Meta AI 와의 소통이 주요 기능이다. 현재 인기 SKU 들은 생산 증가에도 수요가 공급을 초과한다고 소통했다. 연말 내로 3 세대 제품 출시를 목표로 하는 중이다. 3 세대 제품도 디스플레이 미탑재일 가능성이 높다.

제조를 담당하는 ExiloLuxottica 는 내년 Ray-ban Capa 를 1,000 만대 또는 그 이상으로 증설한다는 계획이다. 2025 년 6 월 출시된 Meta Oakley 모델은 스포츠에 특화된 모델로 니치 시장을 겨냥한 form-first 모델이다.

2) Function First: Orion 은 2024 년 9 월 Meta Connect 에서 Demo 모델이 처음 발표됐다. 혁신적인 착용감과 기술적인 성과(SiC Waveguide, EMG 밴드, Llama 3.2 탑재 등)으로 주목을 끌었다. 개발자 Demo 1,000 대 내외만 생산되어 상용화까지는 아직 시간이 남았다. 개당 원가가 $10K 수준으로 추정된다. Meta 는 Orion 을 토대로 개발자 키트를 만들어 제작자에게 제공하고, 투자를 유도한다는 전략이다.

2025 년 9 월에 예정된 Meta Connect 에서 상용화 버전(내부 프로젝트명 Hypernova)이 출시된다는 루머가 존재한다. 루머에 의하면 해당 모델은 한쪽 렌즈에 HUD 디스플레이를 탑재했으며 sEMG 손목 밴드를 포함하며 가격은 $800 로 예상된다.

형태에 집중한 Meta Ray-ban 모델



자료: 산업자료, SK 증권

성능에 집중한 Orion Demo 모델

자료: 산업 자료 SK 증권

구글: Demo 모델에서 빛난 AI 역량

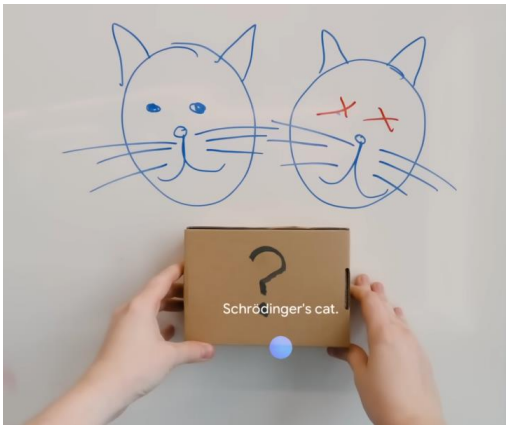
뛰어난 AI 역량을 보여주나 아직 데모 모델 시연 단계

온디바이스 AI 준비 상황이 가장 앞서있는 업체다. AR 글래스 시장에서도 유력한 플레이어로 판단된다. 최근 발표한 Pixel 10 스마트폰의 AI 기능들은 Assistant 기능의 가능성을 보여주었고, 현재 안드로이드 폰에 탑재된 Gemini AI 에 대한 평가가 경쟁사의 Siri 대비 좋은 상황이다. 핵심 자산으로 Project Astra, Android XR, Magic Leap 파트너십, Raxium 인수가 있다.

Google I/O, TED 에서 실시간 시연을 통해 공개한 Demo 모델의 수준이 매우 높다. 1) 글래스를 끼고 본 수 분 전 사물을 기억, 특징에 대해 답변 2) GPS 를 토대로 주변에 적절한 장소를 탐색, 길 안내 3) 보이는 사물에 대한 쇼핑 검색 4) 외국어 간판 번역 등의 기능을 소개됐다. 2025 년 5 월 Google I/O 에서 'Trusted Testers'에게 Demo 모델을 배포하였고 개발자들이 금년 안에 글래스용 개발을 시작할 수 있게 한다고 발표하였다.

아직 AR 글래스 관련 소비자 제품 출시 계획을 공개한 적은 없다. 2013 년 엔터프라이즈용으로 AR 글래스 사업을 영위했으나 2023 년 사업을 종료했다. 2017 년 안드로이드 AR 개발자들을 위해 ARCore SDK 툴킷을 시작하여 아직까지 라이브러리를 꾸준히 업데이트 중이다.

2024 AR 글래스 시연: 멀티모달 능력 입증



자료: Youtube, SK 증권

2025 AR 글래스 시연: 풀컬러 디스플레이 등장

자료: Youtube, SK 증권

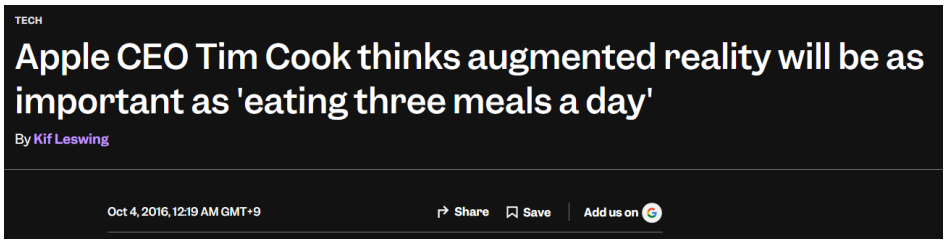
애플: AR 은 아직 무성한 루머뿐

디바이스 제조, VR 역량은 확실 AR, AI 는 아직

소비자 디바이스 판매로 가장 많은 매출과 이익을 올리는 기업이다. 디바이스 제조와 브랜드에 강점이 뚜렷하다. 칩, 설계, 디스플레이와 관련된 많은 기술력을 가졌다. 2024 년 2 월 Vision Pro 를 출시하여 40~50 만대 수준이 판매됐다. 판매량은 저조했으나 마이크로 OLED 기반의 디스플레이 성능, 12ms 급 초저지연 패스스루, 정밀한 시선 추적 센싱 등으로 경쟁 기기 대비 기술적으로 앞선 모델이었다

외신 보도에 따르면 애플은 2026 년 말 스마트 글래스(내부 모델명 N401)를 출시할 예정이다. 디스플레이가 없는 버전이 먼저 출시되며, 디스플레이가 내장된 버전은 더 장기 목표이다. 팀 쿡 CEO 는 2016 년부터 인터뷰를 통해 AR 의 중요성을 강조했다. 고립이 필연적인 VR 을 경계했으나, 컴퓨팅을 위한 성능을 제약이 큰 AR 에서 내기 어려워 VR 에 패스스루 기능을 추가하는 판단을 했다.

팀쿡 CEO 의 2016 년 인터뷰 기사: AR 중요성 강조


TECH

Apple CEO Tim Cook thinks augmented reality will be as important as 'eating three meals a day'

By Kif Leswing

Oct 4, 2016, 12:19 AM GMT+9 Share Save Add us on

자료: Business Insider, SK 증권

자체 칩, 센서 등 하드웨어적 성과가 많았던 Vision Pro

자료: Apple, SK 증권

Vision Pro 는 Pass Through 를 통해 VR 의 고립 문제 해결 시도

자료: MRNews, SK 증권

3-2. 플레이어별 AR 글래스 강점은?

메타

오랜 투자 끝에 다양한 강점을 확보 중인 메타

1) AR 기술력: Orion 에 담긴 기술력

메타 CTO Andrew Bosworth 는 Orion 을 RL 사업부에서 10 년 넘게 이어온 연구의 결과물로 평가한다. 대표적인 기술로 1) sEMG 뉴럴 밴드 2) SiC 웨이브가이드가 있다. sEMG 뉴럴 밴드를 손목에 차면 손가락/손목 근육의 전기신호를 읽는 방식으로 사용자의 미세한 제스처를 읽는다. SiC 웨이브가이드 역시 높은 굴절률로 시야각을 70 도까지 확보했다(기존 제품 30~40 도). 언론인, 개발자, 유투버 등 Demo 모델을 접한 사용자들의 평을 매우 긍정적이었다.

2) VR 개발생태계 활용 가능성

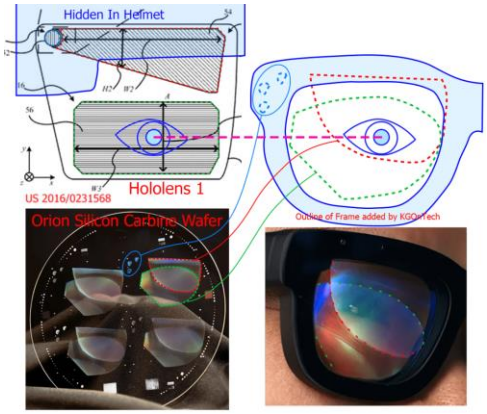
AR,VR 모두 3D UI 개발에 필요한 도구(tool kits)와 기본 요소(priminitives)가 유사하다. 표준을 유사하게하면 컨텐츠간 일부 호환이 가능하다. 메타는 VR 기기에서 Horison OS 를 운영하였고 오픈소스인 OpenXR 과 자체 툴킷 XR_FB 를 여러 차례 제공해왔다. Meta 의 VR 사용자는 수천만명 이상이며 Horizon OS 에 출시된 앱도 출시 2020 년 이후 매년 2 배 이상 증가하여 9,000 개가 넘는 것으로 추정된다. 메타는 같은 개발자들이 AR 로 이주할 수 있게끔 툴킷과 스토어 정책을 다듬는 중이다. 개발 용이성은 기기 판매량에 주요한 '킬러 컨텐츠'의 개발 가능성을 높인다.

Vision Pro 는 업계 표준으로 자리잡은 OpenXR 을 비지원하면서 아직 생태계 조성에 어려움을 겪는 중이다. OpenXR 는 Quest, SteamVR, Pico 등이 사용하는 개발자 용 API 툴이다. 애플은 ios 위주의 생태계에 집중했다. 아이패드, 아이폰의 앱들을 구동할 수 있게됐지만 VR 전용 앱은 부족하다는 평이 지배적이다.

Orion sEMG 기술

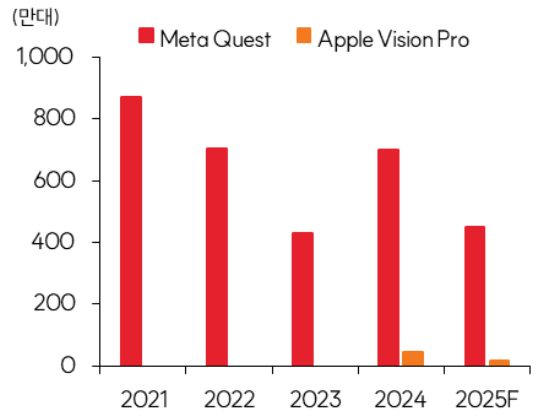
자료: 3Blue1Brown, SK 증권

Orion SiC WaveGuide 로 70 도 FOV 구현



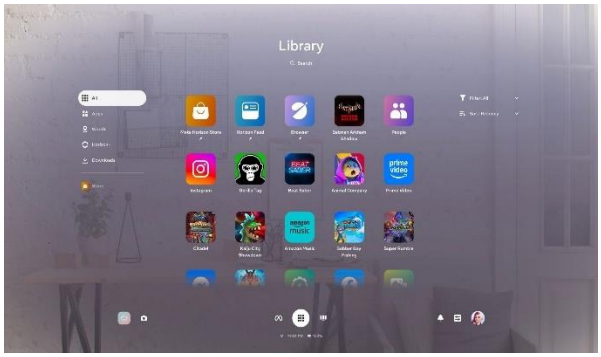
자료: KGOnTechSK 증권

Meta VR 판매량 vs 애플 VR 판매량



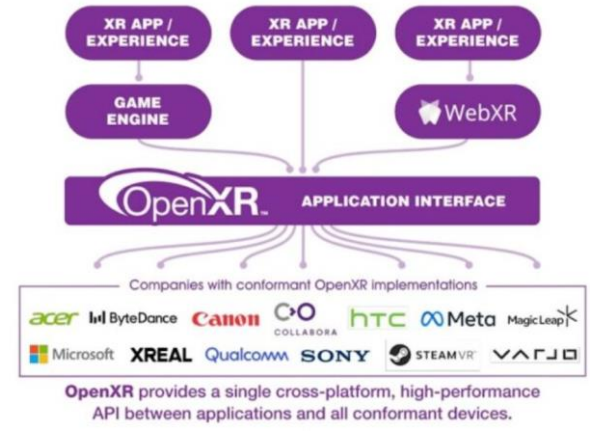
자료:, SK 증권

Quest 를 통해 본 Horizon OS 화면



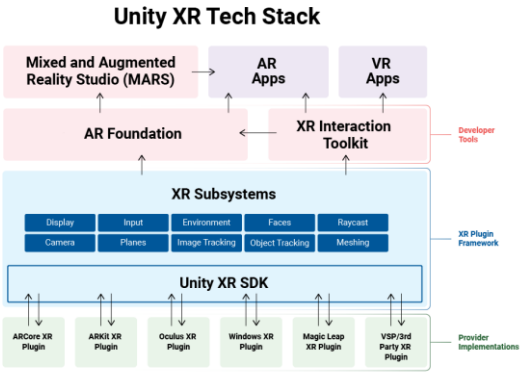
자료: Meta, SK 증권

OpenXR 생태계



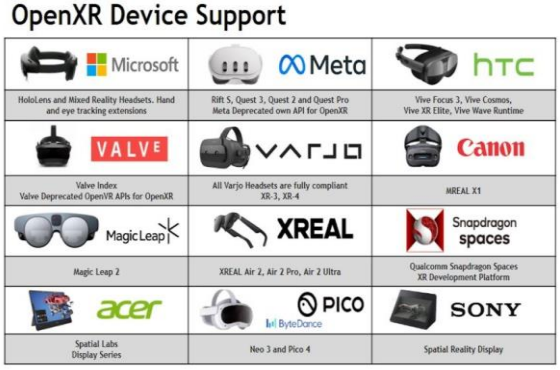
자료: OpenXR, SK 증권

Unity 의 XR 개발 Stack: AR 과 VR 이 많은 부분을 공유



자료: Unity, SK 증권

OpenXR 지원 디바이스 목록: Apple Vision Pro 는 미지원



자료: OpenXR, SK 증권

Apple Vision OS 와 Meta Horizon OS 비교

	Apple Vision OS	Meta Horizon OS
하드웨어	Apple Vision Pro 전용	Meta Quest, Asus ROG, Lenovo, X-box 등
생태계	폐쇄형 (ios 중심)	개방형
UI/UX	Spatial UI	OpenXR 기반
SDK	RealityKit, ARKit	OpenXR SDK, Unity Unreal 지원, Meta 전용 SDK
활동 앱	1,900+	9,000+

자료: 언론 자료, SK 증권

3) Llama 5.0 을 위한 과감한 투자

Llama 5.0 에 대한 대대적 투자를 선언한 상황이다. Super Intelligence Team 을 꾸리고, 빅테크들 중 가장 높은 매출 대비 Capex 를 GPU 에 투자할 전망이다. Scale AI 인수로 데이터 부족 문제에 대한 해결 의지를 보였고, 소비자 데이터의 경우 First party 데이터가 충분하여 라벨링 업체와의 시너지도 클 것으로 판단된다. 투자를 집중한 차세대 모델의 성능이 경쟁사 대비 뒤처지지 않을 것으로 판단된다.

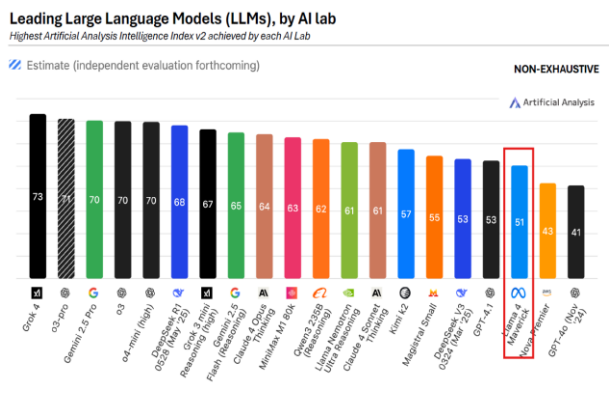
컨퍼런스 콜에 따르면 Llama 를 기반으로 작동되는 MetaAI 는 MAU 가 10 억명을 상회한다. Meta AI 는 이미 Meta 의 AR 글래스들에서 활용 가능하다. Meta AI 에 활용되는 Meta View 의 DAU 는 80 만명 수준으로 2024 년말 기능 업데이트와 연말 피크 판매 시즌 이후 급증하는 모습을 보였다.

4) ExiloLuxottica 파트너십

2020 년부터 유럽 최대 안경업체 ExiloLuxottica 와 파트너십을 체결하고 장기 로드맵을 발표했다 Meta 는 ExiloLuxottica 의 지분 3%를 취득했다.

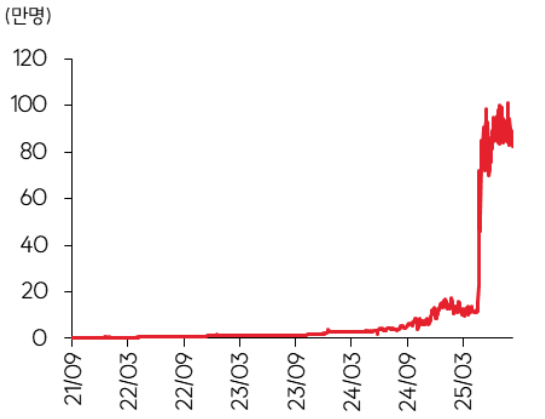
AR 글래스가 전환이 처음 맞이하게 될 큰 허들은 '얼굴에 착용'한다는 점이다. 이를 극복하기 위한 가장 쉬운 방법은 이미 안경을 착용하는 사람들을 공략하는 것이다. 메타는 컨퍼런스 콜에서 안경을 착용하는 10 억 인구를 1 차 잠재 고객이라고 소통했다. 안경 유통점과 검안사(optometrist)들을 보유하고 있는 ExiloLuxottica 의 가치가 큰 이유다. Luxottica 는 현재 전세계에서 운영 중인 매장의 수가 Apple store 보다 많다. 구글 역시 유사한 필요를 느끼고 Gentlemonster 의 지분 4%를 확보했으며 Warby Parker 에 투자 계획을 발표했다.

Llama 모델의 index 성능은 상위권에서 벗어난 상황



자료: Artificial Analysis, SK 증권

Ray-ban 출시 이후 Meta View DAU 추이



자료: 산업 자료, SK 증권

구글

Gen.AI 를 발명한 구글 Agent 에서 빛을 발할 준비

1) 보유 AI 역량이 가장 뛰어난 기업

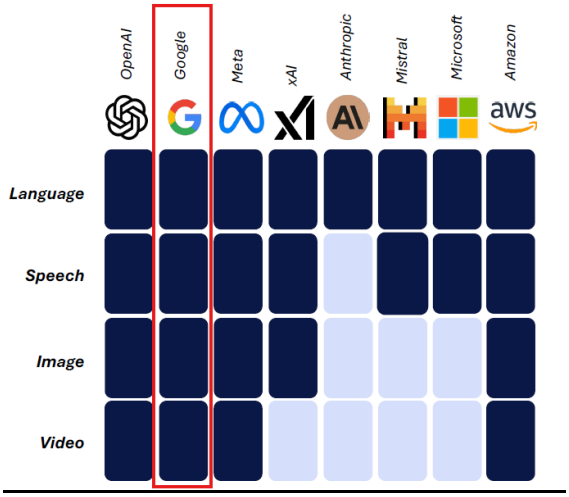
AR 경쟁사들 대비 AI 능력이 뛰어나다. AI 를 평가하는 여러 index 대부분에서 최상위권에 속한다. 특히 Youtube 를 필두로한 영상, 사진 데이터가 풍부하여 멀티모달 능력이 우수하고 이가 Veo3, Nano-Banana 등의 제품에서 드러나는 중이다.

인프라 역량으로 비용당 성능도 매우 우수하다. TPU v5p 를 통해 Gemini 가 훈련되며, Gemini 를 Mother Model 로 Gemini Nano, Gemma 등의 SLM 들이 탄생한다. 효율화된 SLM 은 다시 최적화된 TPU v7 으로 추론 중이다. 향후 토큰 소모량이 클 것으로 전망되는 Agent 기능들을 가장 최적화된 형태로 서비스할 가능성이 높다. 낮은 추론 비용은 서비스 출시 이후 수익률과 빠른 디바이스 출시 시점 모두에 긍정적이다.

2) 하드웨어와 OS 모두 소유한 스마트폰 사업자

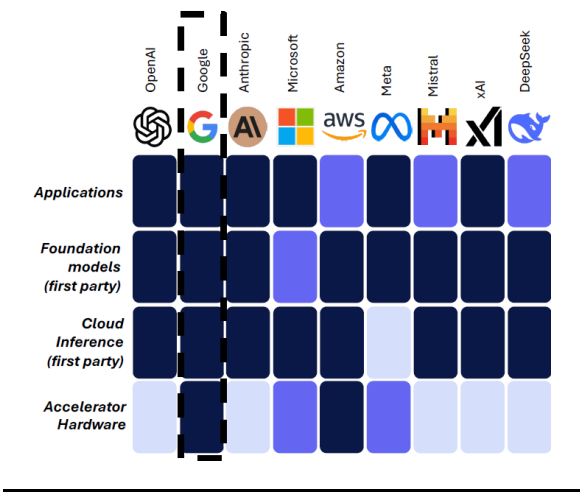
안드로이드 플랫폼을 보유 중이며 Pixel 스마트폰 사업자다. AR 글래스가 스마트폰과 호환이 필요한 초기 시점에 교섭력이 강할 전망이다. Pixel 에 탑재되는 Tensor G5 칩을 직접 설계한다. 아직 성능 대비 칩 사이즈가 커 퀄컴, 애플 등의 사업자들보다 떨어지는 설계력을 지닌 것으로 평가 받는다. 그러나 Tensor G5 부터 AI 성능을 위해 추가 RAM 3~3.5GB 를 배치하는 등 적극적인 AI 최적화 설계를 시도 중이다. Pixel 폰의 2025 년 기준 미국 내 스마트폰 점유율은 3% 내외다.

종합 AI 성능을 모두 보유한 Google



자료: Artificial Analysis, SK 증권

모든 Layer 에서 AI 지원하여 최적화 용이



자료: Artificial Analysis, SK 증권

3) First Party Data 풍부

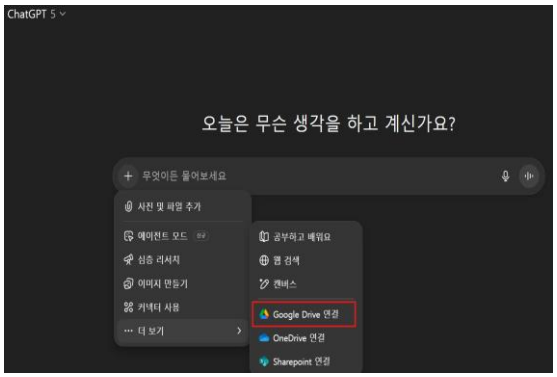
First data 보유 이점은 아직 불명확하나 추론 비용에 기여할 것으로 전망

Agent 에서 활용될 수 있는 first party data 가 가장 많은 기업이다. Youtube, Search, G-mail, Google Drive, Google map 등 MAU 가 5 억이 넘는 플랫폼을 12 개이상 보유 중이다. 이 중 많은 서비스들이 이용 과정에서 사용자의 정보와 취향, 선호 등을 입력하게 된다. 이들이 모여 구글의 데이터로 축적된다.

First data 를 쥐고 있는 것은 Agent 구현에 어느 정도 도움이 될까? 이는 Agent 서비스의 상용화 이후에 더 명확해질 것으로 판단된다. OpenAI 에서 최근 출시된 Tool, RAG 등의 Agent 기능에 Google 의 플랫폼들을 연동할 수 있다. OpenAI CFO 는 인터뷰를 통해 플랫폼에 귀속된 데이터는 소비자의 데이터이므로 AI 서비스를 위해 소유권을 주장할 수 없다고 언급했다.

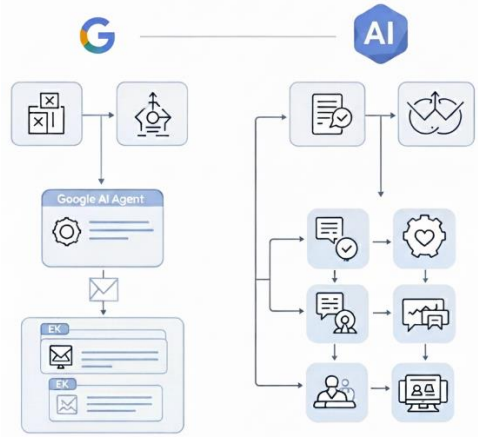
그러나 구조적으로 구글 외의 업체들은 공식 API 를 통해서 데이터를 받고 있을 가능성이 높다. 데이터 소유자의 제한과 통제를 모두 받는 방식이고 데이터를 서비스에 통합하는 방식 대비 많은 절차를 요구한다. 주변 식당 중 평가가 좋은 곳을 Google 지도를 토대로 찾을 때, Meta AI는 Google 지도에 API를 요청하고, 받아서 비교분석하는 동안 Gemini 는 바로 비교 분석에 들어갈 수 있다. 1) 접근 가능한 데이터의 품질이 다를 수 있고 2) Agent 의 발전으로 절차가 길어짐에 따라 지연 시간, 토큰 사용량 증가 등의 차이가 발생한다.

ChatGPT Agent Tool 에 Google 플랫폼 존재



자료: SK 증권

First Party Data Agent vs API Agent 구조 도식



자료: Gemini, SK 증권

애플

스마트폰에서의 강점이 AR 에서 살아날 수 있을지 주목 필요

1) 스마트폰을 필두로 락인 전략 구사 가능

애플은 현재 가장 높은 성능의 스마트폰을 제조하며 충성 고객 기반이 크다. AR 글래스 역시 워치, 패드 등의 기기들이 그랬듯, 자사 제품 및 ios 과의 호환성을 우선시할 가능성이 높다. 스마트폰과의 연결성이 저지연성 및 글래스의 사용감으로 이어지는 상황에서 이는 경쟁사들에게 큰 걸림돌이 될 것으로 판단된다.

앱의 Agent 화는 스마트폰에서 먼저 실험될 것이다. 애플의 ios 생태에서 효율적인 Agent 앱들이 나올 가능성이 높으며 이에 대한 매끄러운 접근성은 AR 기기에서 큰 효용을 제공할 것이다.

2) 소비자 디바이스 대량 제조 경험

아이폰은 현재 연간 2 억 대 이상 생산되며 부품 수급, 공정 최적화, 원가 절감 등의 제조 역량이 뛰어나다. 칩, 디스플레이, 배터리 등 핵심 부품 내재화 경험 또한 풍부한 상황이다. 경쟁사들이 균일한 수준의 기기를 수백만대 제조할 수 있으나, 이가 수천만대 수준으로 커질 때 품질이 관리되며 이익률을 지키기 어려울 수 있다.

Apple Intelligence Foundation Model 들은 기존 모델 대비 열위

자료: the decoder, SK 증권
주: 파란색 win 부분이 애플의 승률

지속 지연되는 중인 애플의 AI 성능

Technology | AI

Apple's Siri Chief Calls AI Delays Ugly and Embarrassing, Promises Fixes

"Hello Apple Intelligence" on the screen of an Apple iPhone 16 Plus. *Photographer: Victor J. Blue/Bloomberg*

By Mark Gurman
March 14, 2025 at 2:07 PM EDT

자료: Bloomberg, SK 증권

3) 아쉬운 Apple Intelligence 는 개선될 수 있는가?

애플 AI 는 개선될 것이나 충분히 빠를 수 있을지는 의문

Gemini 대비 AI 성능이 아쉽다는 평가가 지배적이다. Apple Intelligence 는 2024 년부터 홍보됐으나 여러 번 목표 기능을 다운그레이드 시켰다. 특히 기대를 받았던 Siri 의 강화를 통한 Assistant 기능 구현은 현재 ChatGPT 에 일부 기능들을 위탁한 상황이다. 위탁 이후에도 사용자의 평가는 좋지 못하다. 유투브에 업로드된 Gemini 와 Siri 가 다양한 목표 상황을 해결하는 영상들은 대부분 Gemini 의 압도적인 승리로 끝난다.

Apple 의 AI 능력 부족 원인으로 개인정보 활용에 대한 기업 철학이 꼽힌다. 애플은 애플은 Private Cloud Compute(PCC)를 통해 기기 수준의 보안, 프라이버시를 클라우드로 확장하며, 사용자 데이터가 애플조차 접근할 수 없는 구조를 만들었다. 이는 프라이버시 보안 수준을 높이나, AI 사용감을 크게 떨어트리는 원인이다.

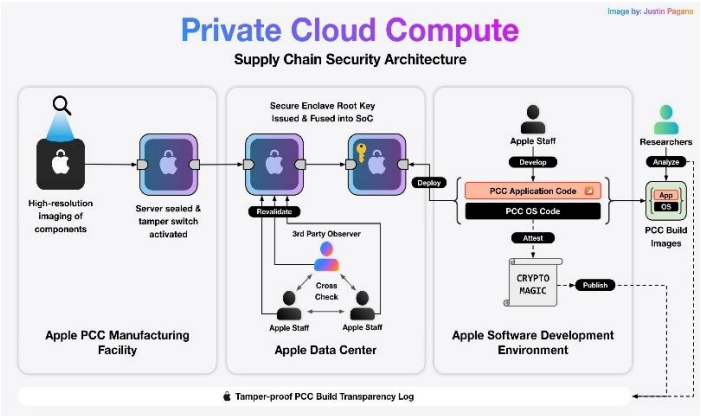
1) 프라이버시를 신경 쓰지 않는 애플은 사용자 데이터로 뛰어난 AI 모델을 만들어 낼 수 있었다. 2) 사용자 데이터를 학습에 사용하지 않더라도, 자체적인 모델 개발에 투자한 애플은 뛰어난 모델을 클라우드로 제공할 수 있다. 3) AI 모델 개발이 늦었음을 인정하고 제 3 모델을 빠르게 받아들여 관계를 강화하거나 인수했을 수도 있다. 그러나 애플은 현재 모든 경우의 수를 놓치고 자체 디바이스를 개발하고자하는 OpenAI 와 미묘한 동거 중이다. 언론은 애플이 ChatGPT 에 이어 완전 경쟁사인 구글의 Gemini 도 활용을 검토 중이라고 보도한 바 있다.

AI 모델은 빠르게 상향평준화 중이다. 2024 년말 대비 현재 상위권 AI 모델간의 Index 격차는 크게 축소됐다. AI 연구자는 많아지는 중이고, 투자가 필요한 AI 모델 기업은 많다. 애플이 궁극적으로 AI 능력을 취득하는 것은 어려운 일이 아니다. 그러나 디바이스 전환에서 무시할 수 없는 것이 속도다. 초기 스마트폰의 핵심 성능이 인터넷 지원이었듯, AR 글래스의 초기 경쟁력은 AI Agent 일 것이다. 따라서 Agent 성능은 초기 판매량을 좌우한다. 초기 판매량이 몰리는 하드웨어는 소프트웨어 표준을 잡고 개발자들이 몰린다. 스마트폰 출시 당시를 볼 때 이는 1,000 만대 수준의 판매량이 필요하다. **애플이 경쟁사가 1,000 만대 판매를 이루기 전에 충분히 성숙한 AI 성능을 갖추는 것은 쉬운 일이 아닐 수 있다.** 개인정보 원칙은 생활형 애플리케이션이 확장되던 시기, 사람들에게 인앱 결제를 유도하기 유리한 브랜딩이었다. 그러나 소비자는 성능이 뒤처지는 기기를 비싸게 사고 싶어하지 않는다.

(2025.08.08) Siri, Gemini AI 성능 비교: 점수는 13 대 6 으로 Gemini 승

자료: Youtube: "Apple vs Google: Who's More Intelligent?", SK 증권

애플 PCC 구조, 개인 정보 보호를 최우선시하는 구조



자료: ServerAI, SK 증권

주요 AR 플레이어들 경쟁력 비교

자료: SK 증권

4. AR 글래스 밸류체인 분석, 부품업계 새로운 기회

4-1. AR 글래스 성장은 부품 업계에 희소식

기존 부품 업체
AR 글래스 전용 부품 업체
모두 수혜 예상

AR 글래스 밸류체인은 기존 스마트폰 및 VR 기기의 밸류체인을 공유하면서, 디스플레이, 광학계 등 AR 글래스 특화 밸류체인이 추가된 형태다. 즉, AR 글래스 산업의 성장은 기존 스마트폰 부품 라인업을 공유하는 밸류체인의 추가적인 성장 동력이 됨과 동시에, 새롭게 등장한 AR 글래스 밸류체인의 성장을 견인할 것으로 전망된다.
(AR 글래스의 핵심기술과 주요 부품의 상세한 설명은 p. 47 에서 서술)

1) 기존 세트(스마트폰 등) 부품 밸류체인에서는 SoC, 무선통신, 카메라/센서, 배터리, PCB, 수동소자 업체가 AR 글래스 생태계와 호환될 수 있을 것으로 보인다.

2) AR 글래스 전용 부품 밸류체인에서는 마이크로 디스플레이, 광학계(도파관), 안경/유통 체인이 새롭게 성장하면서 AR 글래스 고유한 생태계를 형성할 것으로 전망된다.

AR 글래스 부품 분류

기존 세트 공유 부품군	AR 글래스 전용 부품군
SoC, 통신	마이크로 디스플레이
FPCB	
카메라	광학계 (도파관)
센서	
배터리	안경/ 유통 체인
수동소자(MLCC)	

출처: SK 증권

기존 부품 업체
- 신규 고객사 확보 기회
- 단가 상승 촉발

AR 글래스 전용 부품 업체
- 빅테크 업체들의 출시 일정에 따라 업사이드 多

1) 기존 세트 부품 업체의 공급망 확장 가능성 및 단가(P) 수혜

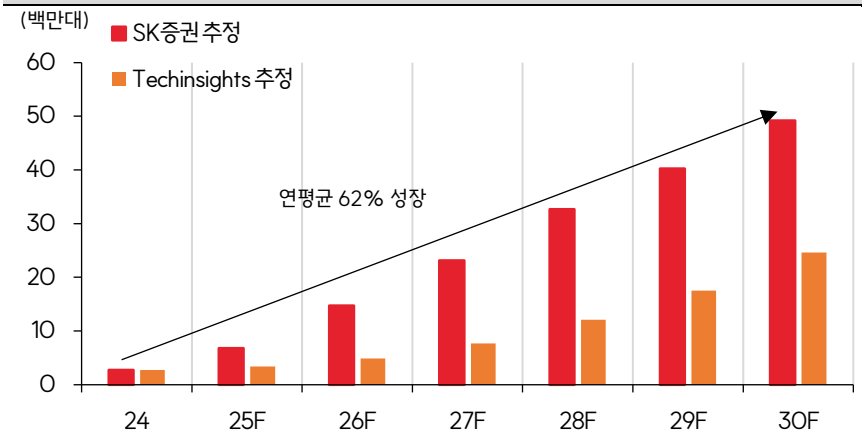
세트업체들은 신규 디바이스 출시를 위해 부품 공급망을 선정한다. 글로벌 빅테크 업체들은 AR 글래스 시장 진입, 신제품 출시를 위해 기존/신규 부품사와 활발한 협업을 진행하고 있다. 점점 많은 세트 업체가 시장에 진입함에 따라 부품업체들의 신규 고객사 확보 기회가 열리게 된다. 공급망에 진입한다면 고객사 다변화 및 AR 글래스 산업 성장 기대감을 반영을 기대할 수 있다.

기존 세트(스마트폰 등)와 공유하는 부품에서의 개선 방향은 무게와 부피 효율을 극대화하고, 저전력 솔루션이 추가되어야 한다는 점이다. 따라서 더욱 밀도있는 설계와 경박단소 할 수있는 소재가 사용되며, 가공 및 제작 난이도는 상승한다. 즉, 단가(P) 상승을 촉발할 것으로 예상된다.

2) AR 글래스 전용 부품 업체의 높은 성장성 기대감

AR 글래스 전용 부품 업체들은 아직 매출규모와 이익이 미미하다. AR 글래스 글로벌 출하량은 24 년 270 만대, 25 년 약 700 만대 수준이 출하될 것으로 전망되며, 이는 스마트폰(연간 약 12 억대), TV(연간 약 2 억대), 노트북(연간 약 2 억대), 스마트워치(연간 약 1.9 억대) 대비 출하량이 적다. 세트 업체들도 신제품을 1,000 대~10 만대 수준으로 생산하면서 기술 개발 및 테스트, 시장 반응을 살피고 있다. 이에 따라 AR 글래스 전용 부품 업체들은 대규모 양산이 아니기 때문에 매출이 불안정하며 고정비 부담이 큰 상황이다. 하지만 2H25 부터 Meta 등 주요 빅테크 업체의 신제품 출시 일정에 따라 '26 년부터 본격적인 출하 성장이 예상되므로 실적 업사이드가 크다고 판단된다.

스마트글래스 출하량 전망



자료: Techinsights, SK 증권 추정

4-2. 스마트글래스의 발전 단계와 수혜 종목 변화

현재 2 단계 초입,
AR 글래스 고유 밸류체인 수혜 확대 시작

스마트글래스는 총 3 단계로 구분된다. 통상 2 단계부터 AR 글래스로 지칭한다.

1 단계) 디스플레이 없이 카메라만 탑재

2 단계) 저해상도 디스플레이와 소량의 센서 탑재 (일부 AR 구현 가능)

3 단계) 고해상도 디스플레이와 다량의 센서 탑재 (AR 완벽 구현)

스마트글래스 단계 정리

단계 및 진입 시기	해상도	디스플레이 종류	탑재 센서	가격대	출시모델
1 단계 ('24~)	없음	없음	카메라, 마이크	~$300	RayBan Meta Gen 2, Xiaomi AI Glasses
2 단계 ('25~)	저해상도 (VGA~)	LCoS, LEDoS(단색)	카메라, 마이크, ToF 일부 IMU	$500~1,300	Quark Vision(Alibaba), RayNeo X3 Pro(TCL, 2H25 출시예정), Hypernova(Meta, 2H25 출시예정)
3 단계 ('28~)	고해상도 (2K~)	LCoS, LEDoS	카메라, 마이크, ToF, IMU, EOG	~	Orion(Meta, 27~28 년 출시 목표)

출처: SK 증권

2~3 단계로 진행될수록 AR 글래스 고유 밸류체인의 실적 성장이 가속화된다. 1 단계는 Meta 의 RayBan Meta Gen2 가 200 만대 이상 출하되며 AR 글래스 산업에 대한 관심도를 높였다. 1 단계에서는 기존 세트 공유 부품군 및 안경 유통 업체가 수익의 대부분을 차지한다.

현재는 1 단계 -> 2 단계 변화 초입에 진입했다. 글로벌 빅테크 업체들의 진출이 이어지고 있으며 Meta 의 'Hypernova' 출시를 기점으로 본격적으로 AR 글래스 산업의 발전이 가속화될 것으로 전망된다. OEM 업체들의 공급망 다변화 구간에서 기존 세트 공유 부품 업체들의 공급망 진입이 부각되는 시점이다. 또한 마이크로 디스플레이, 광학계 등 AR 글래스 고유 밸류체인들의 실적이 성장하는 시기다. 적은 출하량으로 큰 폭의 실적 상승폭은 제한적인 구간이나, 시간의 경과에 따라 출하량과 매출 성장이 가파르게 상승할 것으로 전망된다. '26 년부터 AR 글래스 고유 밸류체인들의 본격적인 이익 실현이 예상된다.

4-3. 가장 큰 성장이 전망되는 부품군에 주목

마이크로 디스플레이, 광학계 업체의 수혜

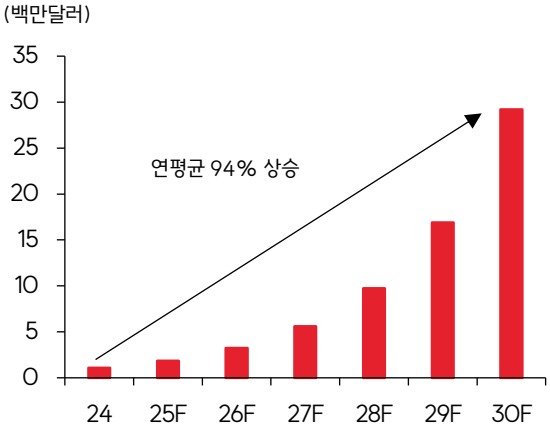
국내:
사피엔반도체(LEDoS)
라온텍(LCoS)

디스플레이가 탑재된 AR 글래스에서 하드웨어적인 차별화의 핵심 요소이자 중요한 역량은 **마이크로 디스플레이와 광학계(도파관)이다**. 디스플레이 및 광학계는 기술 발전 초기 단계이므로 표준화가 진행되지 않았다. 따라서 각 업체별로 보유한 핵심 IP 들이 상이하고, 그 중 성능 및 양산성이 좋은 주요 업체에게 물량이 집중되고 있다. 이에 따라 주요 업체와 협업하거나 대형 세트사와 협업 중인 업체가 이익을 보게 된다. 또한 수율이 낮고 양산업체가 적어 공급량이 적기 때문에 단가가 높아 출하량 상승 시 레버리지가 가장 크게 일어날 수 있는 부품군으로 판단된다.

AR 글래스의 BoM Cost 중 광학 모듈(디스플레이 + 광학계)은 통상 40% 전후로 파악되며, AR 글래스 부품 중 가장 높은 단가를 형성한다. 디스플레이의 경우 중국, 대만이 주도 중이며, 광학계는 미국, 중국, 이스라엘이 주도 중이다. 국내업체는 마이크로 디스플레이/디스플레이용 부품을 설계하는 팹리스 업체다(사피엔반도체, 라온텍). 따라서 디스플레이 모듈을 양산 능력이 있는 업체 및 빅테크 업체와의 협업 유무, 양산 진입 및 탑재 레퍼런스 모델 수가 중요한 척도다.

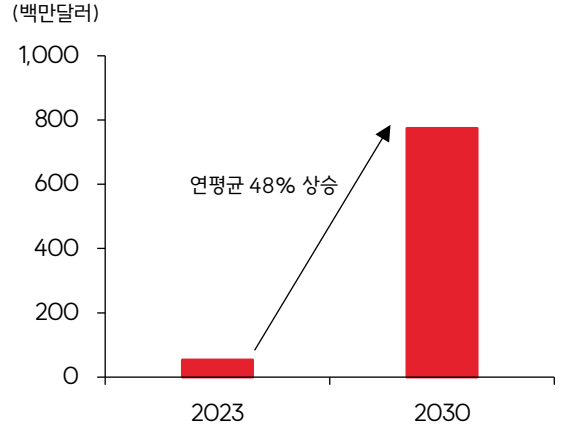
사피엔반도체는 LEDoS 의 백플레인 설계를 담당하며, 핵심 기술(MiP 등)을 보유해 글로벌 업체와 활발하게 협력을 진행하고 있다. 가장 큰 규모의 양산 팹을 갖춘 중국 JBD 와 협업 중이며, Meta 및 빅테크 업체와 협업 중이다. 라온텍은 LCoS 및 구동칩 설계를 담당하며, 글로벌 모듈 업체와 협력을 통해 다양한 공급망을 갖추고 있다. 두 업체는 산업 발전 초기 단계에서 레퍼런스를 축적하는 중이며 추후 AR 글래스 주요 업체로 성장할 가능성이 높다고 판단된다.

Micro LED 시장규모 전망



자료: Precedence Research, SK 증권

AR 글래스용 도파관 시장 규모 전망



자료: Valuates, SK 증권

4-4. 국내 AR 글래스 관련 기업

국내 업체, 기존 세트 부품군에 집중

국내 밸류체인은 기존 세트 공유 부품군에 집중되어 있으며, AR 글래스 전용 부품 업체는 제한적이다.

AR 글래스 전용 부품업체 소수
- 사피엔반도체
- 라온텍
- 선익시스템

기존 세트 공유 부품 업체는 기존 세트 대비 AR 글래스 출하량이 낮은 수준이므로 당장의 큰 폭 실적 성장은 어렵다. 다만 추후 출하량 확대 시 P와 Q를 상승시킬 수 있으며, OEM 공급망 신규 진입을 통해 주가 상승을 기대할 수 있다. 기존 스마트폰 부품 업체들은 글로벌 OEM과 협업하고 있으며, 밸류체인 진입 가시화 시 AR 글래스 산업의 높은 성장 전망치에 근거한 멀티플 상승을 기대할 수 있다.

AR 글래스 전용 부품 업체는 산업 성장에 따라 높은 실적 성장률을 기대할 수 있으며, 신규 제품 출시 및 글로벌 주요 업체와 MoU 및 공급 계약 체결을 통해 주가 상승을 기대할 수 있다. 기술의 비표준화 및 발전 초기이기 때문에 AR 글래스 부품 업체들간 협력이 활발하게 진행되고 있다. 해외 밸류체인의 주요 기술, 협력관계, 협업 가능성을 파악하고 경쟁력에 대한 분석이 중요하다. 또한 OEM 업체들의 제품 출시 시기 및 출하량에 주목할 필요가 있다.

국내 AR 글래스 관련 기업

분류	기업명	시가총액	내용
기존 세트 공유 부품군 업체			
FPCB	비에이치		삼성 프로젝트 해안(Haean) 협업, 타 빅테크 업체와 협업 중
	인터플렉스		삼성 프로젝트 해안(Haean) 협업, 마이크로소프트 홀로렌즈에 납품 이력
	뉴프렉스		Meta 향 카메라 모듈용 FPCB 납품, 차세대 모델 개발 협력 중
SMT	디케이티		Meta 향 5G 안테나 공급 이력, FPCB 부품 실장 확대에 따라 역할 확대
카메라	LG 이노텍		Apple Vision Pro 용 3D Sensing 모듈 공급
	나무가		3D ToF 전문 업체
MLCC	삼성전기		MLCC 탑재 확대 수혜
AR 글래스 전용 부품군 업체			
LEDoS	사피엔반도체		LEDoS 용 백플레인 팹리스 업체. JBD, 메타 및 빅테크 업체와 협업
LCoS	라온텍		LCoS 용 백플레인, 구동칩 팹리스 업체
OLEDoS	선익시스템		OLEDoS 용 증착기 공급

출처: SK 증권

5. 과점되고 있는 AR 글래스 밸류체인, 한국의 포지셔닝은?

AR 글래스 밸류체인은 기존 세트와는 다른 양상

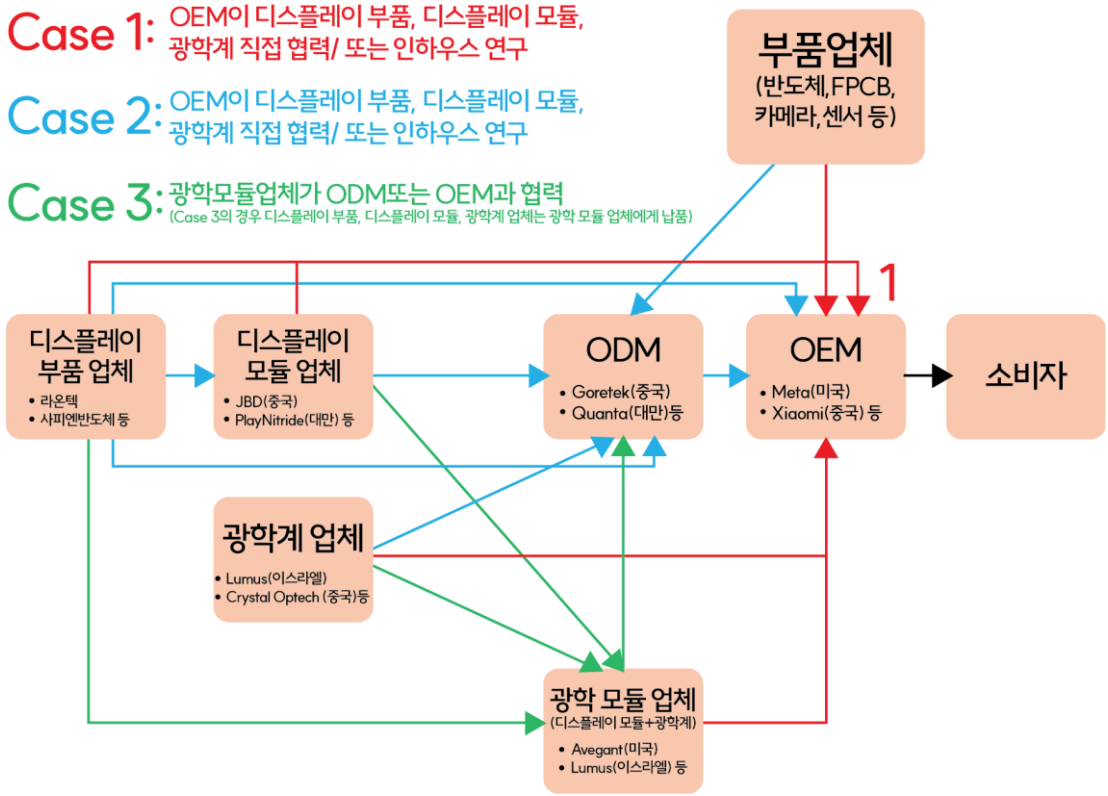
AR 글래스 밸류체인은 기존의 다른 세트와는 다른 양상으로 변화하고 있다.
1) 디스플레이와 광학계 위주의 밸류체인이 형성된다는 점,
2) ODM 의 역할이 대폭 강화된다는 점이다.

해당 흐름 속 한국은 불리

해당 변화는 한국에게 불리하게 작용할 것으로 전망된다. 한국은 마이크로 디스플레이 양산이 가능한 업체와 광학계에서 핵심 IP 를 보유한 업체가 없다. 또한 ODM 업체가 없기 때문에 생산 체계가 확립되지 못했다.

따라서 발전 초기 단계에서의 주도권을 노리기 보다는 국가 정책 지원을 통해 기술 발전을 지원하고, 부품별 대형 업체들의 투자(JV, M&A)등을 통해 핵심 기술력을 확보해 중장기적 미래를 준비해야 한다.

AR 글래스 밸류체인



주: Case 빈도: Case2 > Case 3 > Case 1
자료: SK 증권

5-1. ODM 의 역할 강화 – ODM 보유한 중국과 대만에 유리

ODM 의 역할 강화
- OEM 의 설계 주도권 이전
- 광학 모듈링의 어려움

스마트폰과 다르게 AR 글래스 생태계에서는 ODM 의 역할이 매우 크다. ODM 을 보유하지 않은 국가는 ODM 을 보유한 국가에 양산을 의존할 수밖에 없다. 따라서 글로벌 주요 ODM 을 보유한 중국(Goretek, Luxshare, Lens Technology)과 대만(Foxconn, Pegatron, Quanta)이 밸류체인 발전을 주도할 것으로 전망된다.

AR 글래스는 아직 발전 초기 단계로, 아키텍처나 광학 기술(마이크로 디스플레이, 광학계)이 표준화되어 있지 않기 때문에 OEM(메타, 애플 등)이 설계하기 어렵다. 특히 광학 기술의 비표준화와 모듈링의 고난이도로 인해 OEM 들은 설계 리스크를 ODM에게 이전하고 있으며, ODM은 전 공정을 설계하면서 설계 주도권을 갖게 된다. 실제로 ODM 이 세트 아키텍처까지 주도하는 케이스가 증가하는 추세다. 실제로 중국은 ODM 리더십을 바탕으로 국내 출시 모델 수(SKU)가 급증하고 있다.

AR 글래스 생산에서 가장 큰 어려움은 디스플레이와 광학계를 통합하는 공정이다. 디스플레이·광학계 업체는 각자의 IP 로 제품을 만들기 때문에(비표준화) 이를 '얼마나 잘 통합(모듈링)하는지'가 기기의 성능을 좌우한다. 해당 문제를 해결하기 위해 ODM 들은 디스플레이·광학 업체와 협력하여 전용 생산 라인을 구축하는 '공유 플랫폼' 방식이 확대되고 있다.

공유 플랫폼 방식을 통해 안정적인 생산성과 생산량을 확보할 수 있게 되고, OEM 입장에서는 설계의 복잡성과 비용을 줄일 수 있다. 즉 ODM 은 광학 모듈을 생산하고 수율을 관리하며, 광학 모듈의 타 부품과의 호환성까지 관리하기 때문에 ODM 의 역할이 커질 수밖에 없다.

ODM 과 디스플레이/광학계 업체간 파트너십

ODM	디스플레이/ 광학계 파트너	내용
Goretek(중국)	Wave Optics (영국)	도파관 양산 파트너십, 독점 생산 및 IP 동맹
Quanta(대만)	Lumus (이스라엘)	도파관 양산 파트너십, IP 동맹
Pegatron(대만)	Dispelix (핀란드)	도파관 양산 파트너십, 레퍼런스 공개
Foxconn(대만)	Porotech (영국)	LEDoS 업체와 파트너십
Luxshare(중국)	XREAL (중국)	도파관 양산 파트너십, 양산라인 구축

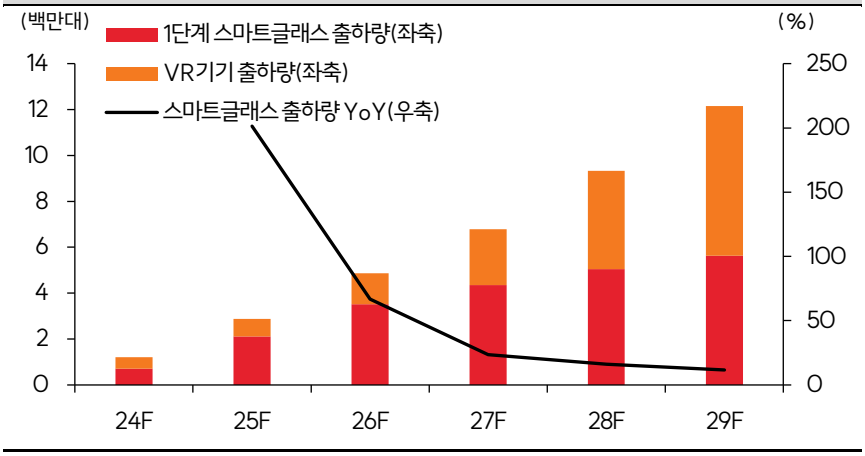
출처: SK 증권

주요 부품 및 가격에서도 ODM의 역할 부각

SoC 업체와 ODM간의 협업도 지속 중이다. 주요 SoC 공급업체인 Qualcomm은 Goretek(중국), Pegatron(대만)과 공동 레퍼런스 디자인, 하드웨어 개발을 꾸준히 해왔다. Qualcomm은 ODM과의 레퍼런스 디자인 개발을 통해 고객이 더 쉽게 프로토타입을 만들고 시장에 내도록 돕는 역할을 도울 것이라고 밝혔다. 기기 확산에서 ODM의 역할이 중요하다는 반증이다.

AR 글래스 확산의 핵심은 가격이다. 가격을 낮추기 위해서는 표준화와 수직계열화가 중요하다. 이를 통해 규모의 경제와 비용 절감이 가능하기 때문이다. 산업의 발전 초기 단계에서 중국/대만의 ODM 업체들은 지속적으로 기기 출시를 통해 레퍼런스를 쌓고, 노하우를 축적하고 있다. 또한 광학 업체와의 협업을 통해 수직계열화를 달성하고 있으며, 표준화를 진행 중이다. 향후 AR 글래스 산업의 밸류체인 발전도 중국과 대만에 유리하게 진행될 가능성이 높다고 판단된다.

중국 1단계 AR 글래스 출하량 추이 및 전망



자료: IDC, SK 증권

5-2. 밸류체인 완결성과 투자 규모 – 대만, 중국, 미국이 주도. 한국은 부족

국가 내 밸류체인 완결성은 대만, 중국, 미국이 유리
한국은 밸류체인 약세

국가 내 밸류체인 완결성이 높다는 의미는 대부분의 부품 조달과 제조가 국내에서 가능하다는 뜻이다. 완결성이 높으면 업체간 협력을 통해 더 빠른 속도로 발전할 수 있으며, 타 국가 대비 산업의 규모, 기술 등에서 우위를 점할 수 있다.

국가별로 살펴보면, 완결성 측면에서 가장 앞서나가는 국가는 중국과 대만이다. 중국과 대만은 제품을 생산할 수 있는 ODM 과 주요 부품 공급망을 모두 보유하고 있으며, 핵심 기술인 디스플레이와 광학계 업체도 갖춰져있어 제조 클러스터 역할을 수행한다. 미국은 AI 기술 및 플랫폼 및 광학계 원천 특허를 보유 중이며, 빅테크 업체들의 안경 출시로 글로벌 확산을 주도 중이다.

한국의 경우, AR 글래스 관련 생태계 조성이 미흡하다. 핵심 기술인 마이크로 디스플레이 솔루션을 보유하고 있지만 광학계 기술, 디스플레이 양산 기술이 부족하다. 아직 AR 글래스를 출시한 세트 업체가 없으며(삼성전자가 출시 준비중), 기존 세트와 공유 가능한 부품군에 밸류체인이 집중되어 있다(주로 스마트폰 부품 업체). 대규모 AI 모델을 공급할 수 있는 업체나 ODM 업체도 전무한 상황이다. 국내 생태계 조성을 위한 최우선 과제는 삼성전자의 AR 글래스 출시다.

국가별 AR 글래스 주요 밸류체인 현황

	AI 모델	OS, 플랫폼	OEM	ODM	SoC	마이크로 디스플레이	광학계
미국	Meta Google Amazon	Meta Google Apple Amazon	Meta Google Apple Amazon Snap		Qualcomm Apple	Syndiant Kopin Avegant	Corning AMAT Wave Optics Coherent Digilens
중국	Alibaba Baidu	Alibaba Xiaomi Huawei Rokid	Alibaba Xiaomi Huawei Rokid TCL, Xreal Lenovo	Goretek Luxshare Lens Tech		JBD Omivision BOE SeeYa Goretek Crystal Optech	Sunny Optical O-Film Asia Optical Goretek Lens Tech Crystal Optech
대만			HTC	Foxconn Pegatron Quanta	Mediatek	Himax PlayNitride AUO Ennostar	Quanta AUO Young Optics GESO Largan
한국			삼성전자		삼성전자	샤피엔반도체 라온텍 삼성디스플레이	

자료: SK 증권

주요 스마트글래스 밸류체인 대부분 중국업체

스마트글래스 대표 제품인 RayBan Meta Gen2 와 Alibaba 의 Quark Vision 의 공급망을 살펴보면, 대부분의 부품 공급이 중국 업체인 것으로 확인된다. 밸류체인 완결성이 높은 중국이 중장기적으로 AR 글래스 생태계에서 지속적인 과점 형태를 유지할 것으로 보인다.

RayBan Meta Gen2 밸류체인 분석 : 대부분 중국 업체

담당	국가	업체명
OEM	이탈리아	EssilorLuxottica
AP	미국	Qualcomm
Memory	중국	Biwin Storage
MEMS 실리콘 마이크	중국	Goretek Microelectronics
힌지	중국	Chagying Precision
카메라모듈	중국	Sunny Optical
CIS	일본	SONY
안경 배터리	중국	Desay Battery
충전 케이스 배터리	중국	Feimaocu Energy
PCBA 솔루션	중국	Longcheer Technology

출처: 산업 자료, SK 증권

Alibaba Quark Vision 밸류체인 분석 : 대부분 중국 업체

담당	국가	업체
ODM	중국	Luxshare Precision
Micro LED	중국	Huacan Optoelectronics
AP	미국	Qualcomm
음향	중국	Jiahe Intelligence
회절 도파관	중국	Crystal Optech
카메라	중국	Lijing Innovation
렌즈	중국	Lens Technolgy

출처: 산업 자료, SK 증권

5-4. 핵심 기술인 디스플레이, 광학계 – 주요국 중 한국이 열세

중국 – LEDoS 양산 독점
미국 – 광학계 주요 업체 보유
대만 – LEDoS 시장 주도 업체 보유
한국 – 주도 업체 미보유, 준비중

중국은 AR 글래스용 마이크로 디스플레이 생태계에서 최대 양산 Capa 를 보유하고 있다. 현 시점에서 AR 글래스용 LEDoS 를 대량 양산할 수 있는 국가는 중국이 유일하며, 광학계에도 많은 투자가 이뤄지고 있다.

JBD: 현재 LEDoS 시장의 95% 이상을 과점하고 있다. AR 글래스 주요 세트업체인 Meta(미국), INMO(중국), TCL(중국), Rokid(중국), Meizu(중국), Snap(미국), OPPO(중국), Alibaba(중국)과 협업하고 있으며, 해당 업체들의 모델에 LEDoS 패널을 공급하고 있다.

Goretek: Meta 와 LEDoS 독점 공급 계약을 체결했던 Plessey(영국)을 인수하고, Meta 와 긴밀한 협력을 지속하고 있다. 또한 Sunny Optical 과의 MOU 및 자회사 인수, Yuguang Tech 인수 등 광학계 업체들을 인수하는 등 디스플레이, 광학계 역량을 확대하고 있다.

BOE HC SemiTek: 25 년 3 월부터 LEDoS 양산을 개시, Alibaba 의 Quark Vision 에 LEDoS 패널을 공급한 것으로 파악된다.

미국은 다수의 광학계 업체를 보유하고 있다. 핵심 원천 기술 확보를 통해 중국 ODM, 빅테크 업체와 활발히 협력 중인 것으로 파악된다. **Meta, Apple** 은 핵심 기업 인수 및 인하우스에서 광학계를 개발 중이다. **Corning, Wave Optics, Coherent, DigiLens, Applied Materials** 등이 주요 빅테크 업체와 함께 도파관 개발을 진행 중이다.

대만은 과거부터 마이크로 디스플레이 시장을 주도했었고, AR 글래스용 LEDoS 에 대한 투자를 활발하게 진행하고 있다. **PlayNitride** 는 삼성전자 등에 TV 용 LEDoS 를 공급하고 있으며, AR 글래스용 LEDoS 개발을 진행 중이다. **Ennostar** 와 **AUO** 또한 Micro/Mini LED 시장을 주도하는 업체이며, 협력을 통해 AR 글래스용 LEDoS 양산을 준비 중이다.

한국은 디스플레이 및 광학계를 주도하는 업체를 보유하지 못했다. 하지만 **사피엔반도체, 라온텍**이 마이크로디스플레이 핵심 부품(백플레인)을 설계하면서 밸류체인 내에서 조금씩 자리를 잡아가고 있다. **삼성전자**의 DS 사업부에서 27 년 양산을 목표로 LEDoS 기술을 준비 중이나, 다른 업체와의 협력 여부는 밝히지 않았다. **삼성디스플레이**는 eMargin(미국) 인수를 통해 RGB OLEDoS 상용화를 준비 중이다.

5-3. 국가별 투자 현황

중국 – 정부주도 혜택, 기업도 다수 투자
대만 – ODM 의 투자 확대
미국 – 빅테크 업체들의 투자 견인
한국 – 투자 부족

AR 글래스의 기술 발전과 보급 확산을 위해서는 투자를 통한 생태계 개발이 진행되어야 한다. 각 국가별로 기술 투자, M&A, 국책 과제가 활발하게 진행중이나, 한국의 경우 국가 지원책 및 기술투자가 부족하다.

중국의 경우, 정부의 정책 아래 기업들의 활발한 투자가 진행중이다. 정부는 국책 로드맵을 규정하고(22~26 년간 3,500 억 위안 산업 규모 달성, AR/VR 기기 2,500 만대 출하 목표), AR 글래스 구매에 보조금 지급 및 핵심 기술 개발을 지원하고 있다. JD.com 에 따르면, 중국 내 1H25 상반기 AR 글래스 거래량은 전년대비 10 배 이상 증가했다. 개별 기업의 투자도 활발히 진행중이다. Rokid, Xreal, INMO, Viture 등 중국 내 주요 AR 글래스 세트 업체들은 각각 24 년 연간 1 억 위안 이상의 투자를 유치했고, 제조 업체인 Goretek 은 1 억 달러를 투자해 LEDoS 업체인 Plessey 를 인수하는 등 기술 확보를 위한 M&A 도 활발하게 진행되고 있다.

대만의 경우, ODM 업체들이 양산체계를 구축 및 해외 핵심 기업 지분 투자를 진행중이다. Quanta 는 광학계 업체인 Lumus 와의 파트너십을 확대하며 설비 투자를 진행 중이고, 광학 엔진 및 세트 업체인 Vuzix 에 24~25 년간 2,000 만 달러 투자 계획을 보유하고 있다.

미국의 경우, 빅테크 업체들의 R&D 및 M&A 가 활발하게 진행되고 있다. Meta 는 Reality Labs 가 분기당 42~45 억 달러를 투자하며 생태계 개발을 가속화하고 있으며, 최근 안경 OEM 인 EssilorLuxottica 지분 3%(35 억 달러)를 인수했다. Google 은 안경업체 Warby Parker 와 1.5 억달러 규모 파트너십 체결을 통해 안경 채널을 확보, Qualcomm 및 삼성전자, Vuzix 와 협업을 통해 AR 글래스 출시를 준비하고 있다. Apple 은 웨이브가이드, AR 업체를 이수하며 관련 기술 개발을 진행하고 있으며, Microsoft 는 다양한 OEM 들과 협업하며 생태계 확장을 시도 중이다.

한국은 삼성전자가 AR 글래스 출시를 준비하며 국내 업체들과 협업 중이나, M&A 나 지분 인수 동향은 파악되지 않는다. 국가 지원책은 XR 컨텐츠 중심으로, 타 국가 대비 규모가 작다. 하드웨어 생태계 개발에는 지원이 부족한 상황이다. OEM(삼성전자, LG 전자 등)의 적극적인 생태계 개발 및 정부 지원이 필요하다.

글로벌 스마트글래스 밸류체인 (1)

대분류	기업명	국가	주요 사업	비고
ODM/EMS	Goertek	중국	ODM/EMS	Meta 주요 조립업체. Pico, Sony, Samsung, Huawei, Xiaomi 등 주요 업체에 제조 턴키 서비스 제공
	Luxshare	중국	ODM/EMS	Alibaba Quark Vision 양산
	Lens Technology	중국	ODM/EMS	커버글래스, 조립, 도파관
	Pegatron	대만	ODM/EMS	전자제품 EMS, XR/슬림 기기 조립
	Honhai Precision(Foxconn)	대만	ODM/EMS	microLED/AR 관련 투자·생태계 참여 확대
	Quanta Computer	대만	ODM/EMS	Lumus·SCHOTT 와 웨이퍼레벨 도파관 양산 파트너십 참여
OS/완성품/AI	Meta	미국	OEM	2 세대 Ray-Ban Meta 판매 호조, EssilorLuxottica 와 전략적 제휴 심화
	Google	미국	OEM	Android·Gemini, XR 생태계
	Apple	미국	OEM	공간컴퓨팅(Vision Pro), 디스플레이 R&D
	삼성전자	한국	OEM	XR 플랫폼 파트너십(구글·퀄컴), SDC 연계
	Xiaomi	중국	OEM	AI 안경/AR 글래스 컨셉 및 출시
	Alibaba	중국	OEM	AI·클라우드·커머스 연계
	HTC	대만	OEM	VIVE 라인업, B2B 중심
	Rokid	중국	OEM	Rokid Glasses 출시 등 AR 글래스 업체
	Baidu	중국	OEM	Xiaodu(샤오두) 생태계·AI
	TCL	중국	OEM	RayNeo X 시리즈 출시
	Huawei	중국	OEM	Harmony OS, Pangu AI 보유. Vision Glass 2 출시
	Vuzix	미국	OEM	웨이브가이드, 초경량 글래스 출시
	XREAL	중국	OEM	소비자용 AR 글래스 업체, Google 과 협력(Project Aura)
	Amazon	미국	OEM	Echo Frames(오디오/AI) 출시
	Lenovo	중국	OEM	Legion Glasses 등 출시
	Meizu	중국	OEM	AR 브랜드 MYVU 출시
	OPPO	중국	OEM	2024 Air Glass 3 콘셉트 공개(멀티모달 AI)
	Snap	미국	OEM	2026 소비자용 글래스 출시 계획 발표
안경 디자인/유통	EssilorLuxottica	프랑스/이탈리아	안경 리테일/DOM	Ray-Ban 등 브랜드, 제조/유통
	젠틀몬스터	한국	안경 리테일	Google, Huawei 와 파트너십
	Warby Parker	미국	안경 리테일	Google 과 파트너십
	Yashi Optical	중국	안경 리테일	중국 OEM 업체들과 파트너십

출처: SK 증권

글로벌 스마트글래스 밸류체인 (1)

대분류	기업명	국가	주요 사업	비고
SoC	Qualcomm	미국	반도체(SoC)	2024~25 XR2+ Gen2/AR1(+) 발표, 다수 OEM 채택 진행
	MediaTek	대만	반도체(SoC)	2023~25 XR 생태계 파트너십 발표, OEM 협력 확대
메모리	GigaDevice	중국	메모리/MCU	NOR/NAND, MCU
	BIWIN	중국	메모리	NAND/스토리지 모듈
FPCB	Zhen Ding	대만	FPCB	AR/웨어러블·모바일 다품종 대응
	Zecheng Technology	중국	FPCB	AR/웨어러블·모바일 다품종 대응
	비에이치	한국	FPCB	모바일 주력, 웨어러블 대응 라인 보유
	인터플렉스	한국	FPCB	모바일/웨어러블 대응
	뉴프렉스	한국	FPCB	웨어러블/VR 카테고리 매출 비중 확대 관측
카메라모듈	Sunny Optical	중국	카메라 모듈, 렌즈	카메라 렌즈/모듈, 일부 AR 광학 대응
	O-Film	중국	카메라 모듈	카메라 렌즈/모듈, 일부 AR 광학 대응
	LG 이노텍	한국	카메라 모듈, 액츄에이터	카메라·ToF 모듈, 액추에이터 대응
	자화전자	한국	액추에이터	OIS/AF 액추에이터 대응
CIS/센서	Sony	일본	CIS	OLEDoS, 이미지센서 대응
	Will Semiconductor	중국	CIS	이미지센서(OmniVision 지배) 대응
	GalaxyCore	중국	CIS	모바일·IoT 용 CIS 대응
	OmniVision	중국	CIS	초소형 AR/VR 전용 센서 대응
	나무가	한국	카메라 모듈, 3D ToF	AR/VR·3D 센싱 모듈 대응
	STMicro	스위스/이탈리아	ToF/IMU	ToF/IMU 등 대응
	Bosch Sensortec	독일	IMU	6/9 축 IMU·환경센서 대응
	TDK InvenSense	일본	IMU	IMU·마이크·센서 허브 대응
	Tobii	스웨덴	시선추적 HW/SW	시선추적 HW/SW 대응
디스플레이	Omnivision	중국	LCoS	CIS, LCoS 대응
	라온텍	한국	LCoS 패널/컨트롤러/Backplane	LCOS 패널/컨트롤러/광학
	Syndiant	미국	LCoS	LCOS 패널/컨트롤러
	Himax	대만	LCoS	LCoS, DDIC, ASIC
	JDC	일본	LCoS	LCOS 백플레인·드라이버
	Sony	일본	OLEDoS	Apple Vision Pro 에 OLEDoS 공급

출처: SK 증권

글로벌 스마트글래스 밸류체인 (1)

대분류	기업명	국가	주요 사업	비고
디스플레이	BOE	중국	OLEDoS, LEDoS, OLED	OLED/MicroLED, OLEDoS 투자
	SeeYA	중국	OLEDoS	OLEDoS 패널
	선익시스템	한국	OLEDoS 증착기	OLED 증착/장비
	eMagin (삼성디스플레이)	미국	OLEDoS	고휘도 OLEDoS
	JBD	중국	LEDoS	RGB/단색 MicroLED
	Huacan Optoelectronics	중국	LEDoS	Alibaba Quark Vision 납품 정황
	Kopin	미국	LEDoS	국방/산업용 레퍼런스, New 기술(NeuralDisplay) 발표
	Plessey (Goretek)	영국	LEDoS	2020 Meta 독점 파트너십 이후 구조변화, 2025 Haylo Labs(Goretek)에 인수 발표
	PlayNitride	대만	LEDoS	MicroLED 소자/마이크로디스플레이
	사피엔반도체	한국	LEDoS Backplane	LEDoS Backplane
	Porotech	영국	LEDoS	풀컬러 단일소자·QD 변환 등 데모/파트너십 확대
	LuxVue (Apple)	미국	LEDoS	2014 Apple 에 인수(히스토리)
	AUO	대만	LEDoS	2025 SID 에서 MicroLED·AI R&D 대거 전시
	ENNOSTAR	대만	LEDoS	Micro LED 양산 목표
	삼성전자	한국	LEDoS	Micro LED 양산 목표
광학엔진모듈	Avegant	미국	광학엔진	라온텍과 협업, 다양한 ODM, OEM 에 광학모듈 납품중
	Lumus	이스라엘	광학엔진	Quanta·SCHOTT 와 양산 파트너십(웨이퍼레벨)
광학계(도파관)	SCHOTT	독일	유리소재, Waveguide(도파관)	RealView 고굴절 웨이퍼
	Lumus	이스라엘	Waveguide	Quanta·SCHOTT 와 양산 파트너십(웨이퍼레벨)
	Coherent	미국	Waveguide 레이저 장비	디스플레이 핵심 공정 레이저 포트폴리오 확장
	DigiLens	미국	Waveguide	2024~25 Google Cloud 협력/산업 파트너십·Avegant 협업 발표
	Asia Optical	대만	Waveguide	카메라·AR 광학 부품
	WaveOptics (Snap)	영국	Waveguide	2021 Snap 에 인수, 생태계 내 공급
	ZEISS	독일	Waveguide	2024 CES 서 스마트글래스용 솔루션 전시, Tooz 지분 확대 히스토리
	Optinvent	프랑스	Waveguide	산업·프로슈머 솔루션 지속 전개
	LetinAR	한국	Waveguide	2024 CES 데모·해외 파트너와 시연/상용화 추진
	Lens Technology	중국	커버글래스/조립/Waveguide	다양한 OEM 과 협력
	Applied Materials	미국	Waveguide	Waveguide 지속 개발 및 Avegant 와 협력
	Dispelix	핀란드	Waveguide	Waveguide 주요 업체
	Cellid	일본	Waveguide	전시/어워드·레퍼런스 공개, 파트너 온보딩 지속
	AGC	일본	유리소재, Waveguide(도파관)	고굴절 유리 기판(MR/AR 용)
	Corning	미국	유리소재, Waveguide(도파관)	고굴절 웨이브가이드 유리
	Crystal-Optech	중국	Waveguide	AR 도파관/광학부품
	GoerOptics (Goretek)	중국	Waveguide	도파관·렌즈 모듈

출처: SK 증권

6. AR 글래스의 핵심 기술, 해결해야 할 병목

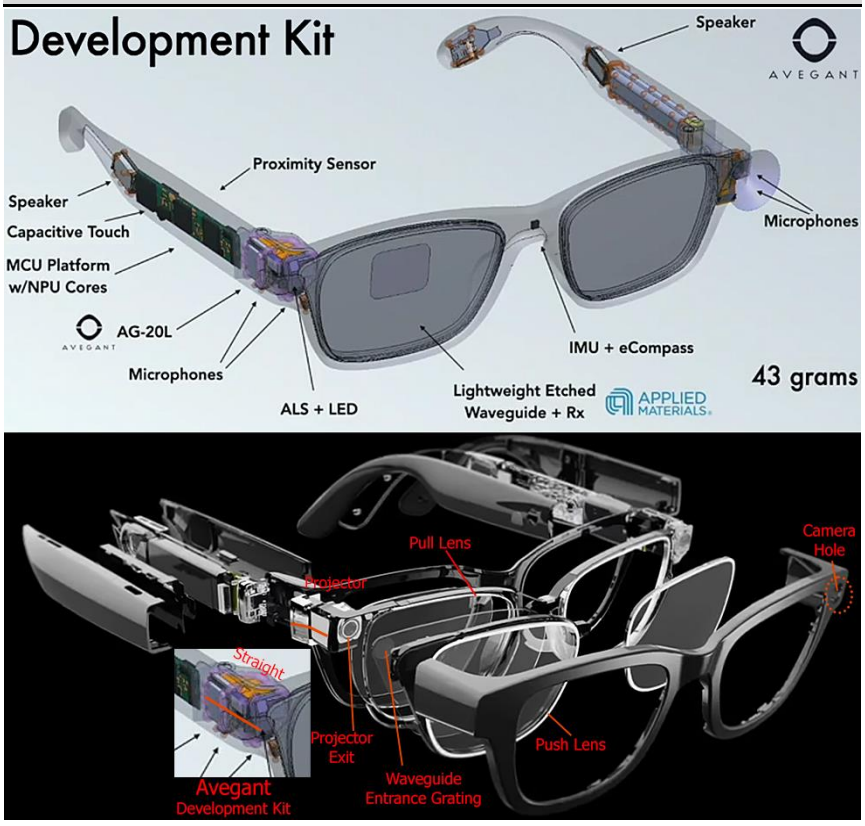
6-1. 스마트폰과의 차이점: 1) 경박단소에 초점, 2) 광학 엔진 모듈

AR 글래스 주요 부품
- SoC
- 광학 엔진 모듈 (디스플레이 + 광학계)
- 카메라모듈
- 센서
- FPCB
- 배터리

AR 글래스는 스마트폰과 유사하게 SoC, 카메라, 마이크, 스피커, 센서, 배터리, 디스플레이를 탑재하고 있다. 차이점은 직접 착용하는 안경 형태의 웨어러블 기기이므로 착용감과 부품의 무게 및 크기의 축소가 중요하다는 점과, 시야를 차단하지 않기 위해 디스플레이 장치와 광원 기술이 접목되어야 하는 점이다. 주요 부품은 **SoC, 광학 엔진 모듈(디스플레이+광학계), 카메라모듈, 센서, FPCB, 배터리**다.

안경이라는 폼팩터의 특수성(공간이 좁음, 가벼워야 함, 저전력 필요 등)으로 인해 AR 글래스 전용 부품 설계가 필요하다. 글로벌 빅테크 기업들의 적극적인 투자 및 공급망 개발로 AR 글래스 전문 부품 업체들이 등장하고 있으며, 각 업체별 활발한 파트너십 및 교류가 진행되고 있다. 이에 따라 기술 발전 및 생산 능력이 빠르게 증대되고 있으며, 특히 디스플레이와 광학 엔진은 기존 기기에선 찾아볼 수 없는 AR 글래스의 독자적인 생태계가 형성되고 있다.

AR 글래스 구조



자료: 산업자료, SK 증권

AR 안경에 필수적인 마이크로 디스플레이

1) 디스플레이

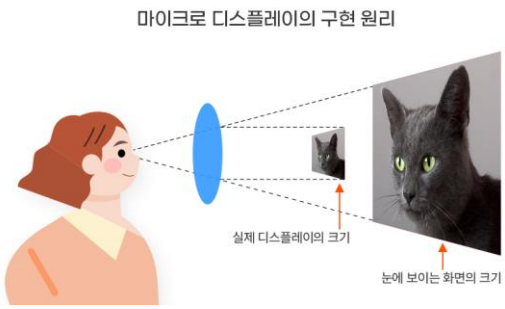
AR 글래스에는 근안 디스플레이(Near-Eye Display, NED)가 탑재된다. 근안 디스플레이는 '눈 바로 앞에서 시각 정보를 투사하는 디스플레이'로서, 일반적인 디스플레이처럼 떨어진 거리가 아니라 수mm~수cm거리에서 눈에 직접 영상을 투사한다. 따라서 단순히 디스플레이 패널만 있는게 아니라, 광학부(렌즈, 도파관 등)와 결합해 눈이 자연스럽게 초점을 맞출 수 있도록 설계된다. 광학 엔진 모듈(디스플레이+광학계)은 AR 글래스의 경박단소한 디자인 구현과, AR 효과 구현에 필수적인 요소다.

근안 디스플레이(NED)의 디스플레이 패널은 **'마이크로 디스플레이'**가 사용된다. 마이크로 디스플레이란 안경 프레임 안에 들어갈 정도로 작은 크기(1 인치 내외)에 높은 픽셀 집적도(수천 PPI(Pixel Per Inch))를 가진 초고해상도 디스플레이를 말한다. 마이크로 디스플레이의 픽셀 크기는 3~7 μm 정도로, TV 약 300 μm, 노트북 약 180 μm, 스마트폰 약 60 μm 대비 크기가 매우 작다.

작은 크기의 범위에 초고해상도(수십만개~수백만개의 픽셀 집적)를 구현해야 하기 때문에 반도체처럼 '실리콘 기판'위에 디스플레이 소자를 집적한다. 각 마이크로 디스플레이의 명칭은 '~ on Silicon'로, 종류는 다음과 같다.

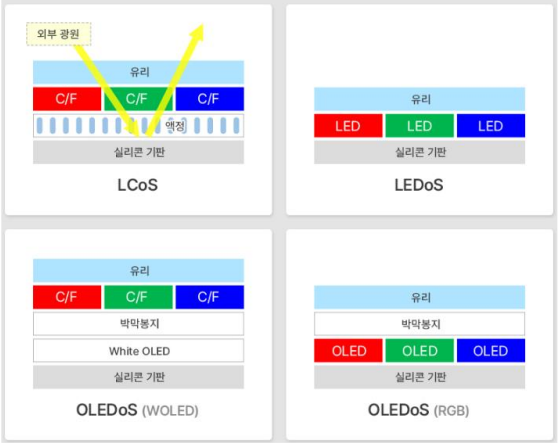
① Micro LCD (LCOS, LCD on Silicon)
② Micro OLED(OLEDoS, OLED on Silicon)
③ Micro LED(LED on Silicon)

마이크로 디스플레이 구현 원리



자료: 삼성디스플레이, SK 증권

마이크로 디스플레이 종류



자료: 삼성디스플레이, SK 증권

마이크로디스플레이는 구동층인 백플레인(Backplane)과 발광층인 프론트플레인(Frontplane)으로 구분된다.

백플레인: CMOS 회로, 구동
프론트플레인: 디스플레이 패널

백플레인은 실리콘 기판으로, 픽셀 하나하나를 제어하는 구동 회로다. AR 글래스용 백플레인은 주로 CMOS 회로가 집적되며, 전류/전압을 공급해 프론트플레인이 영상을 형성하게 만든다. 부피와 규모를 줄이기 위해서 통상적으로 웨이퍼에 구동 컨트롤러(Driver IC, TCON 등)을 집적하여 통합 부품을 만들게 된다. 마이크로디스플레이는 1인치 내외의 크기에 수십~수백만개의 픽셀이 탑재되기 때문에 각 픽셀을 빠르고 미세하게 움직임과 동시에, 전력 소모를 최소화해야 하므로 백플레인의 성능이 중요하다. 국내에서는 마이크로 디스플레이 업체인 사피엔반도체, 라온텍이 백플레인 설계를 담당하고 있다.

프론트플레인은 백플레인 위에 위치하며, 실제로 빛을 내거나 반사해서 영상을 형성한다. 마이크로디스플레이의 종류는 프론트플레인의 구성에 따라 달라진다. 종류에 따라 요구 기술 및 기술 성숙도가 다르다.

- LCoS 프론트플레인: 액정 + 컬러필터 (색 구현을 위해 외부광원 필요)
- OLEDoS 프론트플레인: 발광 유기층 (WOLED 일 경우 컬러필터 추가)
- LEDoS 프론트플레인: Micro LED 소자 (RGB 혹은 단색 LED 사용)

AR 글래스 마이크로 디스플레이 종류

	LCoS	OLEDoS	LEDoS
발광	반사(외부광원)	자체 발광	자체 발광
구조	실리콘기판 + 액정	실리콘기판 + 발광 유기층	실리콘기판 + Micro LED
기술적 성숙도	★★★★★	★★★	★
전력효율	★★	★★★★	★★★★
밝기	★★★	★	★★★★★
명암비	★	★★★★	★★★★★
사이즈	★★★	★★★★	★★★★★
반응속도	★★	★★★★	★★★★★
해상도	1080P ~ 2K	1080P~2K	2K-4K
화소 밀도(PPI)	★★★★	★★★★	★★★★★
수명	★★★★★	★★	★★★★★
가격	Low ($50~)	High ($200~)	Very High ($1000~)(풀컬러 기준)

출처: Trendforce, 산업자료, SK 증권

현재 주류는 LCoS 가 탑재 중이며, 기술 개발은 LEDoS 위주로 진행 중이다.

마이크로디스플레이 특징
- LCOS
- OLEDoS
- LEDoS

LCoS (LCD on Silicon)

LCoS 는 기술적 성숙도가 높아 안정된 생태계를 보유하고 있으며, 비용 효율적이기 때문에 현재 시중의 많은 AR 글래스에 탑재된다. 이미 2013 년 구글에서 LCoS 를 탑재한 AR 글래스를 선보인 적이 있다. 하지만 외부 광원을 필요로 하기 때문에 소형화가 어렵고, 야외 시인성(밝기)을 높이기 위해 광원 출력을 높이면 전력 효율이 떨어진다. 또한 자체 발광이 아닌 액정에 반사시키는 방식으로, 반응 속도에 대한 한계가 명확하다. 다만 고해상도와 저비용의 측면에서 최적의 선택지이며, 풀컬러를 구현할 수 있다는 장점을 가지므로 MicroLED 기술이 성숙화되는 28~29 년까지 주류 솔루션이 될 것으로 보인다.

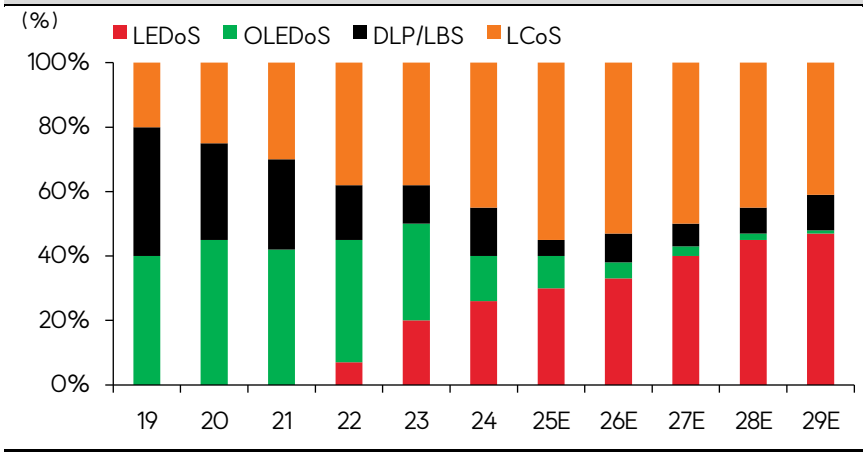
OLEDoS (OLED on Silicon)

LCoS 보다 고급화를 위해 일부 AR 글래스에 탑재되었으나, 밝기에서의 한계가 명확하다. AR 글래스의 경우, 야외 시인성과 광학부에서의 밝기 손실로 인해 최소 수만 nits 이상의 밝기가 필요하다. OLEDoS 는 유기물 기반이므로, 밝기를 높이기 위해 전력 공급을 높이면 유기물의 수명이 급격하게 줄어든다. 높은 해상도 및 명암비, 빠른 반응속도는 장점이나, 밝기 및 수명의 문제로 AR 글래스(AR)보다는 가상현실(VR)에 더 적합한 기술로 판단된다.

LEDoS (LED on Silicon)

수십~수백만 nits 의 초고휘도 구현이 가능하며, 자체 발광으로 반응 속도 또한 빠르다. 무기물 기반이기 때문에 수명이 우수하고, 광학부와의 호환이 높기 때문에 차세대 디스플레이로 평가받으며 많은 기업들이 투자 중이다. 현재 문제점은 픽셀 크기를 줄이기 어렵기 때문에 고해상도 구현이 어려우며, MicroLED 소자가 미세하기 때문에 공정의 수율이 매우 낮다(양산 어려움). 또한 RGB 모든 컬러를 구현하기에는 픽셀의 미세화 및 구동층의 미세화 난이도로 풀컬러 구현이 어렵다. 따라서 현재는 주로 녹색(G)위주의 단색(Mono) MicroLED 가 주류를 이루고 있다. 풀컬러 Micro LED 구현까지는 최소 2 년 이상의 시간이 소요될 것으로 전망되며, 양산성과 공정 불안정을이 해소되기 전까지는 AR 글래스의 주류 디스플레이로 자리잡기 어려울 것으로 보인다.

AR 글래스용 마이크로디스플레이 침투율 추이 및 전망



자료: Yole, SK 증권

JBD 의 LEDoS 프로젝터 모듈

자료: JBD, SK 증권

AR 구현의 핵심 기술 광학계 주로 도파관(Waveguide)사용

2) 광학 기술 (광학계)

광학계는 AR 글래스에서 마이크로 디스플레이와 함께 필수적으로 요구되는 독창적인 시스템이다. 마이크로 디스플레이는 매우 작기 때문에(1 인치 내외) 광학계를 통해 확대가 필요하다. 화면을 확대하는 과정에서 눈 앞에 보여줄 수 있는 화면 크기를 결정하는 시야각(**FoV, Field of View**)이 광학계에 의해 결정된다. 또한 영상이 적절한 거리에 투사된 것처럼 재현하기 위해 초점 조절이 필요하며, 실제 현실을 보면서 그 위에 가상 영상(AR 기능)을 투영해야 하므로 투명/반투명 구조여야 한다.

투명성, 화질, 시야각(FoV), 경량화에서 균형을 찾는 것이 핵심 과제다. AR 글래스 광학계의 주요 방식은 Prism, Birdbath, Waveguide(도파관)가 있으며, Waveguide 는 Diffractive(회절), Geometric(굴절), Reflective(반사) 방식이 존재한다. 각 방식별로 상이한 특성을 보유하고 있으나, 현재 AR 글래스에는 Diffractive Waveguide(회절 도파관)이 주로 탑재된다.

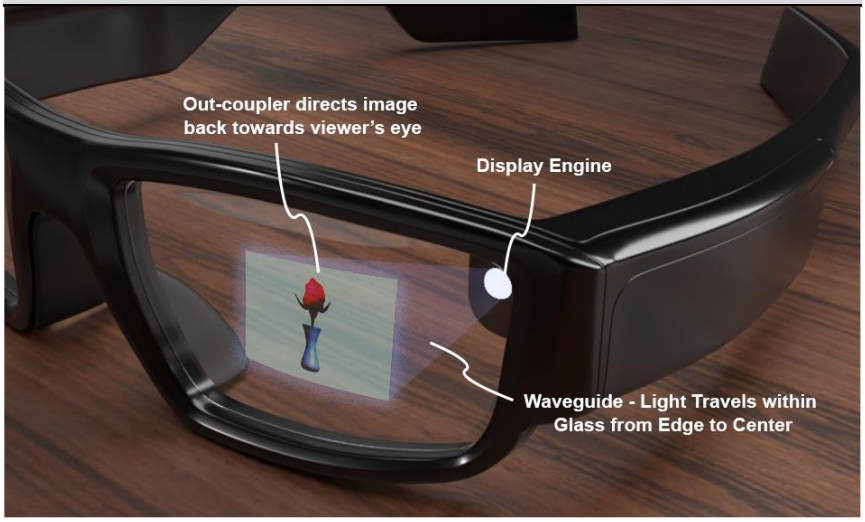
Prism/Birdbath 방식은 단순하고 양산성이 있지만 부피와 디자인 제약으로 AR 글래스 폼팩터에 적합하지 않다. Waveguide 는 부피와 디자인에서 적합하지만 밝기 손실, 왜곡, 시야각(FoV)한계, 양산효율 저하가 문제점으로 지적된다. AR 글래스 핵심 기술로 평가되는 만큼 각 빅테크 업체들은 자체 개발 진행, 광학계 업체를 인수하거나 협력사를 보유하고 있다. 중국의 ODM/EMS 업체 또한 광학 업체와 긴밀한 협력을 통해 물량 확보 및 생산 최적화를 진행 중이다.

AR 글래스 광학계 종류

	Prism	Birdbath	Waveguide (Diffractive, 회절)	Waveguide (Geometric, 굴절)
밝기 효율	보통(20~25%)	보통(20~25%)	**매우 낮음(1~5%)**	**낮음(5~10%)**
투과율	낮음(20~50%)	낮음(20~30%)	**매우 높음(90~95%)**	**매우 높음(80~90%)**
무게	무거움	무거움	**가벼움**	**가벼움**
렌즈 두께	두꺼움	두꺼움	**얇음(2~3mm)**	**얇음(2mm 이하)**
비용	낮음	중간	**높음**	**매우 높음**
시야각(FoV)	50°~70°	30~50°	**50~70+°**	**50~70°**
권장 디스플레이 조합	LCoS, OLEDoS	OLEDoS	**LCoS, LEDoS, DLP**	**LCoS, LEDoS, DLP**
특징	무게와 부피가 큼, VR 기기에 주로 사용		**밝기가 매우 높아야함**	**구조 복잡, 양산 어려움**
탑재 기기	Google Glass(2019)	XREAL One(2025) Rokid Max(2023)	**Magic Leap2(2022) RayNeo X2(2024) Meta Orion(미정)**	**HoloLens(2019)**

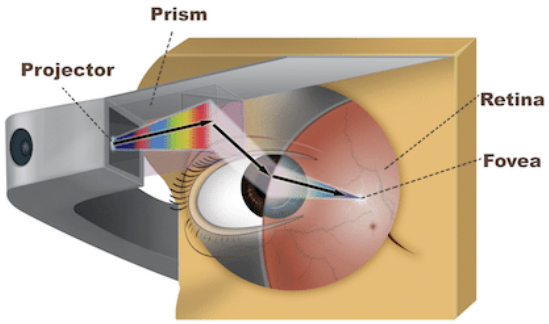
출처: Trendforce, 산업자료, SK 증권

도파관 방식 AR 글래스



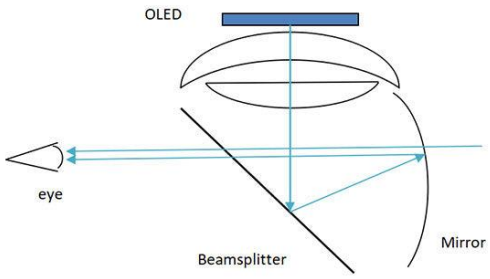
자료: Cohernt, SK 증권

Prism 구조



자료: Researchgate, SK 증권

Bird Bath 구조



자료: SK 증권

3) SoC

SoC 의 중요성
- 다양한 센서 데이터 통합
- 실시간 데이터 처리
- AI 기능 구현
- 전력 관리
- 통신 네트워크 기능 총괄

스마트글래스의 SoC 는 AP 와 통신(Wi-Fi, Bluetooth)이 함께 내장되어 있으며, 다양한 센서의 데이터 통합 및 실시간 처리, AI 기능 구현, 전력 관리, 통신 네트워크 기능을 총괄한다.

배터리 용량이 작은 AR 글래스의 특성 상, AP 가 얼마나 효율적으로 각 부품을 제어하는지(저전력)가 사용 시간을 결정한다. 또한 AR 기능을 구현할 때 지연(Latency)이 발생하지 않게 실시간 처리 능력(높은 컴퓨팅 능력)이 요구된다.

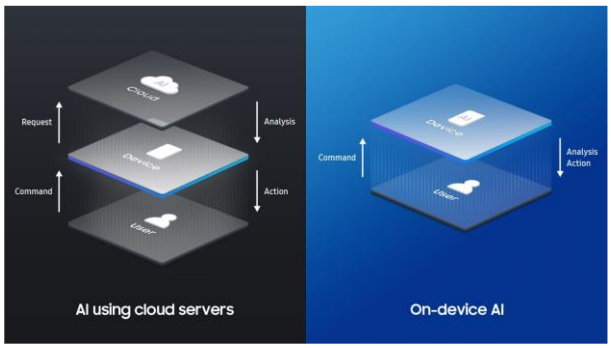
스마트글래스는 제한된 부피/무게/발열로 인해 기존 스마트폰의 아키텍처를 그대로 쓸 수 없다. 강력한 AI 추론 성능 및 네트워킹 성능을 요구하면서도, 안경 내 좁은 공간에 냉각 장치 탑재가 어려워 발열을 최소화해야 한다. 또한 적은 배터리 탑재량으로 전력 효율성도 고려해야 하기 때문에 AR 글래스(AR 디바이스) 전용 SoC 가 필요하다. 현재 출시 모델은 대부분 Qualcomm 의 AR 칩이 주로 탑재되고 있으며, Mediatek 을 비롯한 각 AR 글래스 업체들은 자체 SoC 개발을 진행중이다.

고난이도 AI 연산은 스마트폰/클라우드 통신을 통해 분산 처리해야 하므로 분산 컴퓨팅 구조와 네트워크 기술, 그리고 스마트폰과의 생태계 호환성이 중요하다. 따라서 기존 스마트폰 AP 설계 업체(Qualcomm, Mediatek, Apple, 삼성전자 등)의 수혜가 예상되며, 스마트글래스 세트를 공급하는 업체 중 자체 OS 생태계를 보유한 업체(Google, Apple, Huawei, Xiaomi)가 유리한 위치라고 판단된다.

Qualcomm Snapdragon AR1 구조

자료: QualcommSK 증권

분산처리 예시: 클라우드 AI



자료: 삼성전자, SK 증권

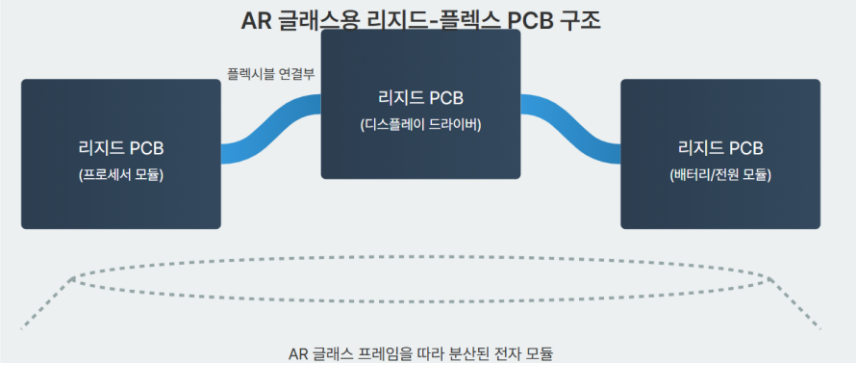
안경 폼팩터 구현을 위해 필수적인 FPCB 의 역할

4) PCB (RF-PCB)

안경 폼팩터에 맞게 유연하고 경박단소한 기판이 필요하다. 스마트글래스는 통상적으로 안경 다리(Temple)와 전면부 사이를 RF-PCB 로 연결하는 설계를 통해 전자부품을 안경 전체에 분산시켜 무게 균형을 맞추게 된다. 또한 공간이 제한적이므로 여러 부품이 통합된 구조(디스플레이+ 전원 + 센서 + AP 등)로, 얇게 제작된다.

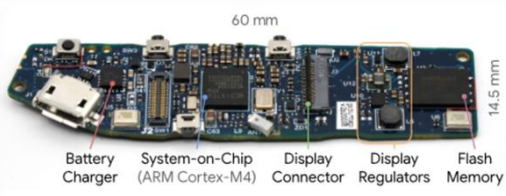
통상적으로 회로를 작게 만들기 위해 다층으로 쌓아 올리게 되고, 공간 효율성 및 무게를 위해 초소형, 초경량으로 설계된다. AR 글래스에 필요한 FPCB 의 길이와 면적은 기존 스마트폰의 약 3 배이며, 20 개 이상의 센서 신호 전송과 전력 관리 작업을 수행하게 되므로 기판 밀도와 안정성에 대한 요구가 기존 웨어러블 기기 대비 훨씬 높다. 따라서 스마트폰 대비 스마트글래스의 RF-PCB가 더 높은 층수를 가지며, 더 많은 기능 통합으로 인해 높은 단가를 가진다. 스마트폰용 RF-PCB 를 공급하는 업체 및 SMT 업체에게 차세대 먹거리가 될 가능성이 높으나, 아직은 생산량이 많지 않은 상황이다. 각 국가의 주요 FPCB 업체들은 글로벌 빅테크 업체들과 샘플 및 테스트 작업을 활발하게 진행하고 있다.

AR 글래스용 RF-PCB 구조



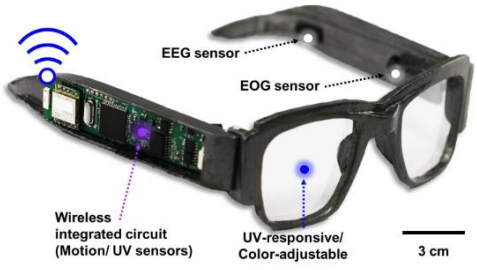
자료: 산업자료, SK 증권

AR 글래스 PCB 어셈블리



자료: Google Research, SK 증권

AR 글래스 PCB의 통합 기능



자료: AllelectorHub, SK 증권

AR 기능 구현의 핵심인 센서
1) 외부인지
카메라, 마이크, 공간감지 등
2) 사용자 상태 감지
IMU, 시선추적카메라 등

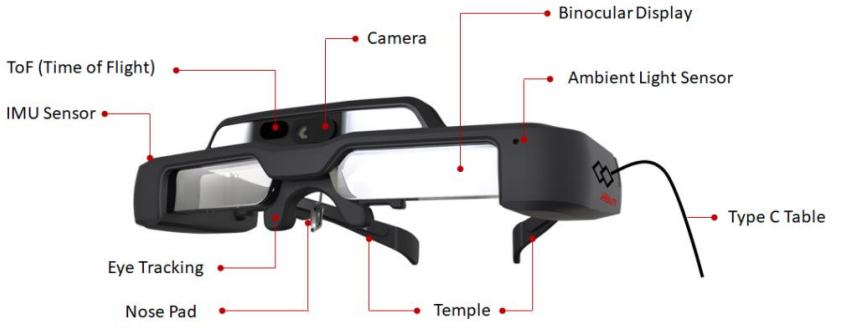
5) 센서

AR 글래스의 타겟 포지셔닝은 사용자와 시각, 청각, 공간감을 공유하면서 AI 및 AR 기능을 통해 일상 생활을 보조하는 웨어러블 기기이다. 그렇기 때문에 ①사용자의 외부를 인지(Exteroception)하고, ②사용자의 상태를 감지(Interoception)하는 다양한 센서의 조합(센서 퓨전)이 필요하다. 그와 동시에 소형화, 경량화, 저전력이 강조된다.

①외부를 인지(Exteroception)하는 센서는 시각(카메라(CIS)), 청각(마이크), 공간감(ToF, 레이저 스캐닝 등)이 있다.
②사용자의 상태를 감지(Interoception)하는 센서는 사용자의 움직임(가속, 회전, 방향)을 인식하는 IMU(Inerial Measurement Unit, 관성 측정 장치), GPS, 시선추적용 적외선 카메라(Eyetracker) 등이 있다.

이 중, 현재 출시되는 스마트글래스는 대부분 외부 인지(Exteroception) 센서만 탑재하고 있다. SoC 의 성능 및 배터리의 한계 상 모든 센서를 탑재하기 어렵기 때문에 제품별로 선택과 집중이 이뤄지고 있다. 예를 들어 디스플레이가 탑재되지 않은 스마트글래스인 Meta 의 RayBan 이나 Oakely 는 ToF 같은 공간감/깊이 센서를 제외하고 카메라와 마이크 중심의 센서를 탑재하고 있다. 디스플레이를 탑재한 제품(AI+AR)의 경우, 카메라+마이크에 더해 IMU, ToF 를 일부 탑재하고 있다. 향후 AR 기능을 구현하기 위해 고부가 AR 글래스에는 점차 많은 센서가 탑재될 것으로 전망된다.

AR 글래스 센서 예시



자료: J-Reality, SK 증권

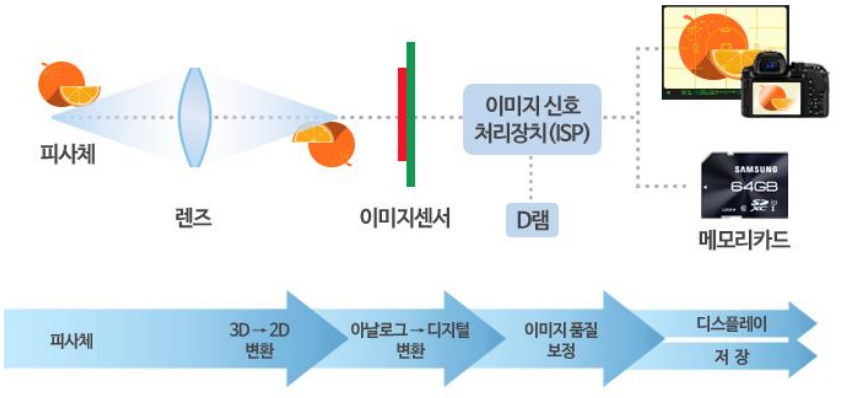
CIS 의 역할 확대와 중요성 추후 발전 가능성 多

가장 핵심이 되는 센서는 카메라(CIS)다. CIS(CMOS Image Sensor)는 사용자의 눈 역할을 수행하며, 외부 인지와 실시간 AI 상호작용의 필수적인 센서다. 영상 및 사진 캡쳐, 스트리밍 등 컨텐츠 생산이 가능함과 동시에, 문자 인식(OCR), 실시간 번역, 물체 감지, 얼굴 인식 등 사용자가 AI 기능과 상호작용하기 위해 필요한 시각적 데이터를 입력하는 역할을 수행한다.

스마트폰에 탑재되는 CIS 와 차이점은 해상도, 센서크기, 전력소모다. 스마트폰은 통상적으로 50~200MP 의 초고화소 CIS 를 사용하는 반면, AR 글래스는 중저화소(12~16MP) CIS 가 탑재된다. 고화소일수록 데이터 처리량이 폭증하고, AI 추론 지연, 메모리 용량 및 소비전력이 많이 요구되기 때문이다. AR 글래스용 CIS 는 초소형, 초경량, 초저전력과 실시간 인식/처리 성능이 뒷받침되어야 한다.

CIS는 다양한 역할을 수행하는 만큼, 향후 AR글래스의 성능을 판가름할 주요 부품으로의 성장이 전망된다. CIS 가 1 차적으로 데이터를 얼마나 높은 수준으로 처리하는지가 AR 기능에서의 저지연성과 AI추론에 큰 영향을 끼치게 되기 때문이다. 따라서 AR 글래스용 CIS 는 실시간 인식 성능과 전력 효율을 중심으로 지속 발전이 예상되며, CIS 제조 업체의 수혜를 전망한다.

이미지센서 원리



자료: 삼성전자, SK 증권

배터리,
상용화를 결정하는 중요한 요소

6) 배터리

배터리는 실용성을 결정하는 중대한 요소이며, 동시에 혁신이 필요한 요소이기도 하다. AR 글래스는 착용형 웨어러블 기기로, 하루 종일 착용하고 있어야 하는 안경의 특성 상 배터리의 지속성은 사용자의 실용성으로 직결된다. 배터리가 부족하다면 스마트 기능(AI 및 AR 기능)을 적시에 효과적으로 사용할 수 없다.

스마트글래스의 배터리는 '소형화', '경량화','고에너지 밀도'라는 높은 수준의 제약 조건을 동시에 극복해야 한다. 스마트폰은 몸과 붙어있지 않은 별도의 기기이기 때문에 제약 조건이 까다롭지 않다. 하지만 스마트글래스는 몸에 착용하는 웨어러블 기기로, 체온, 외부 온도, 땀, 습도 등의 환경을 고려해야 한다. 또한 안경 형태이기 때문에 무게와 공간의 제약이 크며, 발열 시 얼굴에 직접적으로 전달되기 때문에 착용감에도 악영향을 미칠 수 있다. 주로 제공하는 기능 역시 AI 연산 및 AR 기능 구현으로, 많은 전력을 소모해야 한다.

현재 시중에 출시되는 스마트글래스의 통상적인 배터리 용량은 150~300mAh 로, 스마트폰의 3,000~6,000mAh, 스마트워치의 200~600mAh 대비 작은 수준이다. 현재 연구 방향은 1) 배터리 밀도 향상, 2) 배터리 배치를 프레임 구조체 안에 통합하거나 양쪽 다리(Temple)에 분산 배치하는 통합형 설계 추세다. 충전 방식은 전용 충전 케이스(메타 등), USB-C 직결 충전(샤오미 등) 방식이 공존하고 있다. 일부 연구 단계에서는 무선충전이나 하베스팅(Harvesting) 방식(태양광, 체온 등) 방식도 고려되고 있다.

RayBan Meta Gen2의 충전 케이스

자료: Meta, SK 증권

Xiaomi AI Glasses 배터리

자료: Xiaomi, SK 증권

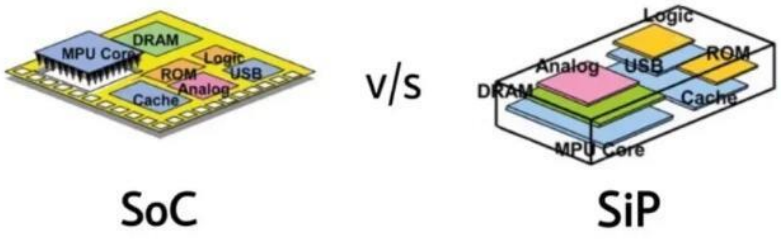
안경 폼팩터 재현을 위해 SiP 기술의 중요성 부각

7) SiP (System in Package)

SiP 는 여러 반도체 칩을 하나의 패키지 안에 집적하는 기술이다. AR 글래스는 초소형, 초경량, 저전력, 저발열을 요구한다. 공간 제약으로 인해 별도의 메모리, RF 칩 등을 각각 기판에 실장하기 어려우므로 여러 칩을 한 패키지에 모으는 SiP 기술이 요구된다. 또한 패키징 내에 짧은 연결 경로로 신호 손실과 전력 소모를 줄일 수 있으며, 고속으로 신호를 처리할 수 있다.

또한 AR 글래스는 아직 스마트폰처럼 대량으로 양산되지 않는다. 따라서 모든 기능을 SoC 형태로 통합하기에는 양산성과 비용이 수지타산에 맞지 않는다. 대신 검증된 칩들을 조합해 SiP 로 패키징한다면 개발 속도를 단축시키고 비용을 절감할 수 있다. 차세대 AR 글래스의 아키텍처는 AP+메모리 SiP, RF SiP, 센서 SiP 같은 다수의 SiP 모듈들이 결합된 구조가 될 가능성이 높다고 판단된다.

SiP 구조



자료: 산업 자료, SK 증권

6-2. 상용화의 병목 요소들

상용화의 병목 요소
- 디스플레이, 광학
- 하드웨어
- 사용자 수용도

대부분 안경 폼팩터의 적은 공간과 무게, 발열로 인해 생기는 문제들로, 높은 가격, 배터리 수명, 전력 효율, 무거운 무게, 디스플레이 기술 성숙도 부족, 생산성 부족(수율 저조)가 해결해야할 과제이다.

먼저 1) 디스플레이 광학기술의 성숙도가 부족하다. 가격, 해상도, 휘도, 경박단소화, 시야각의 균형 확보가 필요하며, 그 중심에는 LEDoS 의 발전이 필수적으로 수반되어야 한다. 또한 2) 하드웨어에서도 공간과 무게의 제약으로 인해 여전히 배터리, 전력효율, 발열, 무게, 메모리 용량 등 극복해야 할 요소가 존재한다. 3) 사용자 수용도의 측면에서 가격도 다양화되어야 한다. 소비자의 접근성이 용이하게 다양한 가격대의 AR 글래스 출시가 필요하다.

AR 글래스 기술적 병목

대분류	소분류	개선 필요
디스플레이, 광학	디스플레이	LEDoS 생산성 확보(수율 상승), 공정 기술(전사) 성숙을 통한 가격 하락 풀컬러 RGB LEDoS 구현 (현재는 단일색상이나 컬러필터로 색상 구현) 고휘도, 저전력 기술 발전
	광학계	LEDoS 의 생산성(수율) 증가와 단일칩 풀컬러 구현 광효율 확보(현재 95% 이상 손실) 더 넓은 시야각(FoV)(최소 50° 이상 필요) 신규 소재(SiC 등)의 가격 하락 (현재 $1,000~1,400)
하드웨어	무게, 발열	50g 미만 안경 출시 필요, 경량 소재 및 분산 설계 필요 열 분산 및 저발열 설계 필요
	배터리/전력	배터리 에너지 밀도 및 용량 향상 (현재 사용시간 2~3 시간 한계) 효율적인 배터리 배치 부품의 전력효율 상승
	메모리	메모리의 경박단소화 AI 기능 및 컨텐츠를 위해 메모리 용량 확대 필요
	SoC	고성능, 저전력, 저발열 SoC 필요
	센서	AR 기능 구현을 위해 다양한 센서 조합 필요 센서들의 전력 효율 및 데이터 처리 최적화 이벤트 기반 센서(EBS)의 보급
소비자 접근성	가격	다양한 가격대 제품 출시 필요
	상호작용/입력	공공장소에서 음성 입력 어려움, 시선/손짓 추적 보급 필요

출처: SK 증권

디스플레이 광학 기술의 한계

1) LEDoS 의 생산성 증대와 풀컬러 구현
2) 가격
3) 해상도
4) 휘도(밝기)
5) 시야각

1) 디스플레이 및 광학 기술의 한계: 마이크로디스플레이와 도파관

LEDoS 의 생산성 증대가 동반되어야 하고, 가격, 해상도, 휘도, 시야각의 균형을 잡는 것이 중요하다. LCoS+Diffractive Waveguide(회절 도파관)의 방식이 가장 현실적인 타협점이며, 향후 2~3 년간 업계 표준으로 자리잡을 가능성이 높다. LEDoS 는 원칩 풀컬러 RGB 를 구현하기까지 최소 2 년 이상의 시간이 걸릴 것으로 예상되며, 그 전까지는 단일색상(Mono)타입의 LEDoS+ Diffractive Waveguide 가 차선책이 될 것으로 전망된다.

LEDoS 의 생산성 증대와 풀컬러 구현

AR 글래스에서 고휘도, 저전력 구현을 위해서는 LEDoS 탑재가 필수적이다. LCoS 는 전력 및 휘도, 반응속도, OLEDoS 는 휘도와 수명의 문제가 있다. LEDoS 는 전력, 휘도, 수명, 반응속도에서 우위에 있지만 공정의 고난이도로 수율이 매우 낮으며, RGB 풀컬러 구현 및 고해상도 구현이 어렵다. 마이크로 디스플레이는 픽셀 크기가 매우 작고(3~7 μm), 소자 수는 수십~수백만개에 달한다. 해당 크기의 Micro LED 소자를 오차 없이 패널 기판으로 옮기는 전사(Transfer) 공정에서의 전사 속도와 정밀도가 아직 부족하다. 또한 Red 광원의 효율 저하 문제도 있다. LEDoS 는 여전히 파일럿/데모 라인 중심이며, 전세계에서 유일하게 중국의 JBD 만 AR 글래스용 LEDoS 를 양산 단계까지 끌어올렸다. 추후 양산 가능 업체가 추가적으로 등장하고, 병목 공정의 해결로 규모의 경제 실현이 필요하다.

현재 LEDoS 로 풀컬러를 구현하는 방식은 1) R/G/B 각각의 LEDoS 칩을 광학 모듈(X-Cube)를 통해 하나로 합성하는 방식과 2) White LED 에 컬러필터를 입히는 방식이 존재한다. 1) 방식의 경우, 부품 수와 부피가 커지며 각자 다른 광학계가 들어가기 때문에 설계가 복잡해지는 문제가 발생한다. 2)방식의 경우 휘도가 감소하고 전력효율이 줄어드는 문제가 발생한다. 원칩 풀컬러 RGB LEDoS 는 28~29 년 구현될 수 있을 것으로 전망된다.

가격

마이크로디스플레이는 생산공정의 난이도로 인해 단가가 높다. 디스플레이가 탑재된 AR 글래스 BoM Cost 중 광학 디스플레이 모듈(마이크로디스플레이 + 광학엔진)은 30~50% 비중을 차지한다. OLEDoS 를 탑재한 VR 기기인 애플의 Vision Pro 도 BoM Cost 중 가장 큰 비중을 차지하는 부품은 디스플레이(소니의 OLEDoS)로, 약 30%를 차지했다. 마이크로 디스플레이의 가격은 OLEDoS 패널은 패널당 약 $200, 풀컬러 RGB LEDoS 는 $1,000 이상이다. 현재 가장 현실적인 가격 대안은 LCoS 다. LCoS 는 성숙한 기술로, 타 마이크로디스플레이 대비 생산 비용이 낮

고 가격도 저렴하다(약 $40~70). 전력 및 밝기에서 열위이지만, 저렴한 비용 대비 고해상도, 풀컬러를 구현 가능하기 때문에 풀컬러 RGB LEDoS 의 보급 전까지 LCoS 가 주류 디스플레이가 될 것으로 보인다.

해상도

용도별로 요구되는 해상도는 상이하다.

- HUD/간단한 알림, 네비게이션 기능: VGA(640*480)~SD(720*480)
- 영상/가상현실 모니터 기능: HD(1280*720)~FHD(1920*1080)
- 리서치 및 고급 작업 기능: QHD(2K)(2560*1440)~UHD(4K)(3840*2160)

현재 출시되는 AR 글래스는 VGA 급 성능이 대부분이며, 간단한 HUD 나 알림 정도를 표현할 수 있다. AR 기능 구현을 위해서는 해상도의 상승이 필요하다. 해상도의 상승을 위해서는 마이크로 디스플레이의 고집적화(더 많은 픽셀 집적)가 필요하다. 앞서 설명했듯 고집적에는 공정기술의 발전이 수반되어야 하며, 색 표현 및 해상도 지원을 위한 세밀한 분광이 요구되므로 광학계의 성능 발전도 중요하다.

휘도 (밝기)

마이크로 디스플레이에서 발산된 영상은 광학계를 통과하면서 발광효율이 급격하게 떨어진다. 현재 대중적으로 탑재되는 광학계인 Waveguide(도파관)는 95~99%의 광손실이 발생한다. 사용환경별 휘도는 실내의 경우 500nits 로 충분하지만 야외에서 착용할 경우 1,000nits 이상이 요구된다. 투과율이 높은 AR 글래스 특성상 안정적인 컨텐츠 소비를 위해서는 10,000nits 이상이 필요하다. 99%의 광손실이 발생한다면 야외에서 마이크로 디스플레이는 100,000~1,000,000nits 이상의 밝기가 필요하다. LCoS 의 경우 외부 광원의 밝기만 충분하다면 수십만 nits 발광이 가능하지만 안경 공간의 한계로 광원의 크기가 제약이 있고, 전력 소모가 크기 때문에 밝기를 크게 높이기 어렵다. OLEDoS 의 경우 발광원이 유기물이므로 밝기를 위해 전력을 높이면 수명이 감소하며 전력이 많이 소모된다. 기본적인 밝기도 타 디스플레이 대비 낮은 수준이다. 결국 LEDoS 의 상용화가 휘도 개선에 가장 큰 역할을 수행할 것으로 보인다. LEDoS 의 상용화 전까지는 LCoS 의 밝기, 전력 균형과 광학계의 성능 개선이 주요 쟁점이 될 것이다.

광학계에서도 광효율이 낮은 회절 도파관(Diffractive Waveguide)대신 굴절 도파관(Geometric Waveguide)를 이용하려는 움직임이 있다. 굴절 도파관은 광 효율이 높아지는 대신 공정이 복잡해지고 수율이 낮아지는 단점이 있다. Meta 는 차세대 AR 글래스에 굴절 도파관을 탑재할 것으로 보인다.

시야각(FoV)

시야각은 눈 앞에 펼쳐지는 가상 화면의 각도 범위(크기)다. 커질수록 눈동자의 이동 범위가 줄어들며 작업 효율과 몰입도가 상승한다. 표현하는 화면의 크기가 커지면 AR 기능을 구현할 때 UI 배치가 보다 유연해지고 시각적 피로감이 줄어든다. 시야각은 광학계가 담당하게 되며, 광학계의 성능이 몰입감을 결정짓는다.

일반 소비자용 제품은 최소 50°이상의 시야각이 필요하고, AR 기능의 안정적인 구현을 위해서는 60~80°의 시야각이 확보되어야 한다. 현재 시중의 디스플레이가 탑재된 AR 글래스의 경우 20~30° 정도이며, 프리미엄 기기의 경우 40°를 목표로 하고 있다.

기존 유리는 굴절률이 낮기 때문에(1.8~2.0) 시야각에 제약이 있다(20~30°). 시야각을 향상시키기위해 유리 대신 투과율과 굴절율이 높은 실리콘카바이드(SiC, 굴절율 2.6, FoV 60°이상), 니오비움산리튬($LiNbO_3$, 굴절율 2.7, FoV 60° 이상) 등의 소재를 사용하기도 하지만 높은 비용이 문제다. Meta 가 공개한 Orion 은 SiC Waveguide 를 탑재해 시야각을 70°까지 높였으나, SiC Waveguide 의 부품 가격만 $1,000~1,400 인 것으로 추정된다. 향후 2 년간은 가격과 시야각의 균형점인 20~30°내의 제품이 출시될 것으로 전망된다.

AR 글래스(디스플레이 탑재) 출시 제품 정리

모델명	**RayNeo X3 Pro**	**INMO GO 2**	**Rokid Glasses**	**Vuzix Z100**
출시 업체	TCL RayNeo	INMO	Rokid	Vuzix
출시일	Jun-25	Nov-24	2Q25	Nov-24
디스플레이 종류	풀컬러 MicroLED(X-cube)	MicroLED (단색 녹색)	MicroLED (단색 녹색)	MicroLED (단색 녹색)
광학계 종류	Diffractive Waveguide(유리)	Diffractive Waveguide(유리)	Diffractive Waveguide(유리)	Diffractive Waveguide(유리)
시야각(FoV)	30°	30°	23°	30°
무게	68 g	61 g	49 g	35-38 g
해상도	VGA	VGA	VGA	VGA
밝기	3,500~6000nits	~2,000nits	~1,500nits	~2,000nits
가격(출시가)	¥8,999($1,263)	$699	$599	$499

출처: 각 업체, SK 증권

6-3. 하드웨어의 한계: 무게, 전력효율/배터리

하드웨어의 한계
1) 무게 (40g 까지 축소 필요)
2) 전력 효율/배터리

모든 하드웨어적 문제는 안경 폼팩터의 좁은 공간과 무게에서 비롯된다. 안경에는 부품을 탑재할 공간이 몸체(frame)과 다리(temple)에 한정되며, 모든 부품들을 소형, 경량화에 초점을 맞추고 발열, 전력효율을 조정해야 한다.

1) 무게

스마트글래스의 무게는 40g 까지 가벼워져야 한다. 일반 안경의 무게는 10~35g 정도로, 해당 무게 정도가 장시간 착용에 적합하다. 60~70g 이상 부터는 귀와 코에 압박이 크기 때문에 장시장 착용했을 때 통증과 어지럼증을 유발할 수 있다.

시중에 출시중인 스마트글래스는 여전히 많은 무게 감소가 필요하다. 가장 대중적인 Ray Ban Meta Gen2 의 경우, 디스플레이와 별도 센서없이 카메라와 마이크만 탑재한 무게가 49g 이다. 장시간 착용하기엔 부담스러운 무게다. AR 기능 구현을 목표로 하는 Meta Orion 의 프로토타입은 무게가 98g 에 달한다. 현재 시중에 판매되는 가장 고사양 제품인 RayNeo X3 Pro 는 68g 이다. 여기에 시력 보정을 위해 별도의 렌즈를 장착하면 보조렌즈의 무게도 추가되는 점을 감안했을 때, 장시간 착용을 위해 무게 감소가 필요하다.

2) 전력 효율/배터리

현재 출시된 스마트글래스의 배터리 사용시간은 종일 착용하고 실시간으로 사용되기에는 매우 부족하다. 카메라가 탑재되지 않은 제품은 최대 11~12 시간, 카메라만 탑재한 제품(ex. Ray Ban Meta)의 경우 4~6 시간이며, 디스플레이가 탑재된 제품의 경우 최대 사용시간은 1~3 시간이다. 저전력 중심의 라이트 사용일 경우 사용시간이 조금 늘어나긴 하지만, 여전히 부족한 상황이다.

도파관의 광손실로 광원 전력이 커지고, SoC 와 센서가 상시 구동하면서 전력 소모가 크다. 또한 방열 면적이 작아 스로틀/클럭다운을 유발하며 피부와 맞닿아 발열 문제를 해결하기 어렵다. 물리적인 배터리 탑재 용량도 문제다. 배터리 용량이 증가하면 무게 및 착용감의 하락 우려가 있다. 광학 효율의 개선, 센서의 이벤트 중심 가동, 저전력 서브시스템(Qualcomm Snapdragon AR1 의 경우 음성/제스처는 저전력 프로세서로 분류되어 저전력 상태에서 가동) 활용, 외부 배터리(케이스 등) 활용을 통해 사용시간을 확보되어야 한다.

Company Analysis

Happiness Partner SK securities

2025-09-12

Meta Platforms (META)

AR 글래스로 강화되는 본업

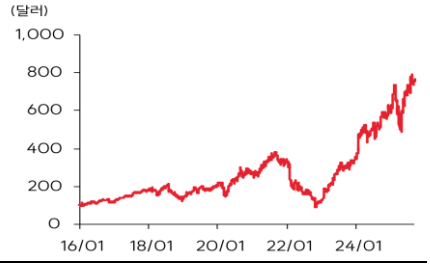
SK증권 리서치센터

Analyst
박제민

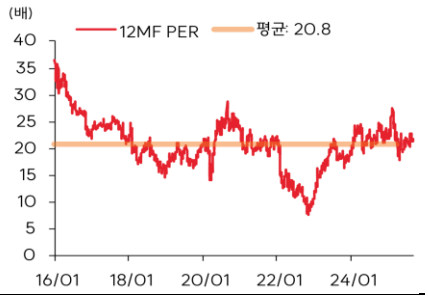
jeminwa@sks.co.kr
3773-8884

기본 정보	
국가	미국
상장거래소	NASDAQ
결산 기준월	12 월
시가총액 (십억달러)	1,890
시가총액 (조원)	2,586
현재주가 (달러)	751.98

주가추이



12 PER 추이 및 평균



가장 유력한 조기 사업자

Reality Labs 사업부를 통해 가장 오랜 기간, 가장 큰 규모로 AR 에 투자해왔다. Ray-ban Meta 와 Quest 로 스마트 글래스와 VR 기기 최대 판매 기업이다. 작년 Meta Connect 에서 공개한 Orion 은 기술적으로 가장 앞선 AR 기기이다. 이제 남은 것은 양산화다. 1) 스마트 글래스 판매 경험은 양산과 유통에 강점으로 2) VR 판매를 위해 운영한 Horizon OS 운영 경험은 개발자 생태계 운영에 강점으로 작용할 예정이다. Llama 4.0 은 오픈소스 내 준수한 모델로 평가 받으며 Llama 5.0 을 위한 공격적인 투자도 진행 중이다. 10 억을 상회하는 Meta AI 의 MAU 에서 사용자 데이터 피드백 루프도 형성된 것으로 판단된다. 개발자 생태계 조성을 위한 초기 판매량 1,000 만대를 가장 먼저 달성할 것으로 예상되는 사업자다.

잃을 건 매몰 비용, 얻을 건 무한

주요 AR 플레이어 중 기존 사업 시너지가 가장 강한 플레이어다. 현재 본업이 1) 피드 추천 엔진 2) 광고 추천 엔진 3) 컨텐츠(광고) 생성 엔진으로 강화되는 국면이다. 2Q25 피드 엔진 강화로 광고 노출량이 증가(Q↗)했고, 광고 엔진 강화로 늘어난 inventory 대비 광고 단가의 하락 폭이 제한적(ASP↗)이었다. AR 으로 디바이스 Layer 를 확보할 경우 다음과 같은 시너지가 예상 가능하다.

1) 본업 확장 제약 해소: META 는 현재 Appstore, Playstore 모두에서 최상위권 앱을 소유하고 있으나 OS 사업자들의 견제로 본업 확장이 제한되고 있는 상황이다. META 가 확장을 시도했던 사업으로는 게임, 결제, 쇼핑 등이 있다.

2) 추천 엔진 강화: 이미 SNS 플랫폼을 통해 데이터 기반이 탄탄하다. 그러나 AR 디바이스를 통해 주변 상황에 대한 영상, 사진 데이터를 추가로 확보할 경우 추천 시스템의 고도화 정도가 높아진다. 이는 광고 생성 엔진 강화에도 적용되는 논리다.

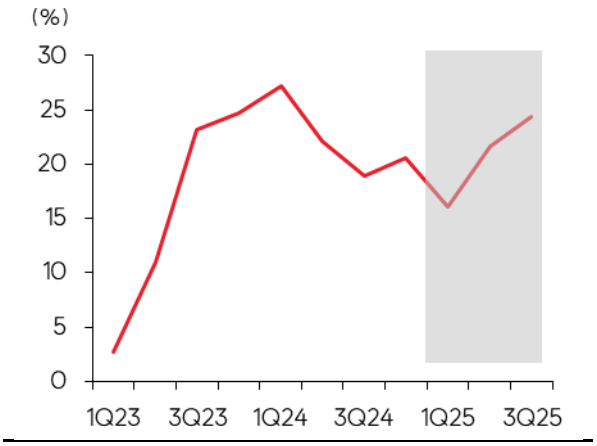
3) Retail AR: 디지털 광고 산업을 오프라인으로 확장 가능하다. AR 이 쇼핑하는 동안 소비자를 보조해준다면 이는 매우 값진 광고 Funnel 이 된다. Meta 의 고객사는 대부분 중소형 기업 위주의 퍼포먼스 광고 수요가 높아 가장 쉬운 유입이 예상된다.

영업실적 및 투자지표 (FY기준)

구분	단위	2021	2022	2023	2024	2025E	2026E
매출액	십억달러	117	116	134,	165	196	227
영업이익	십억달러	46	28	47	69	82	87
순이익(지배주주)	십억달러	39	23	39	62	72	76
EPS	달러	14.0	8.6	15.2	24.6	28.2	29.9
PER	배	51	63	41	29	22	21
PBR	배	15	14	12	10	8	6
EV/EBITDA	배	15	10	16	19	18	15
ROE	%	31	19	28	37	35	29

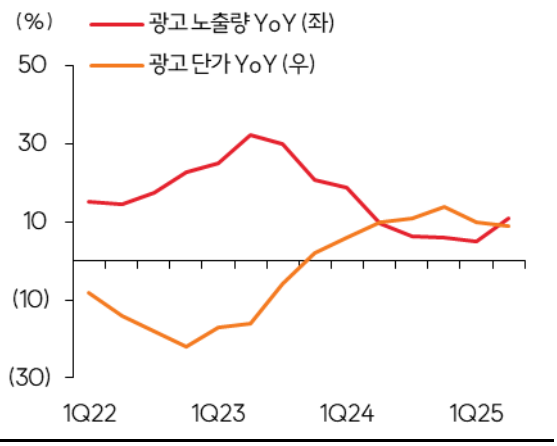
자료: Bloomberg, Consensus(25.09.11)

Meta 매출액 성장률 (3Q25 가이던스 상단 기준)



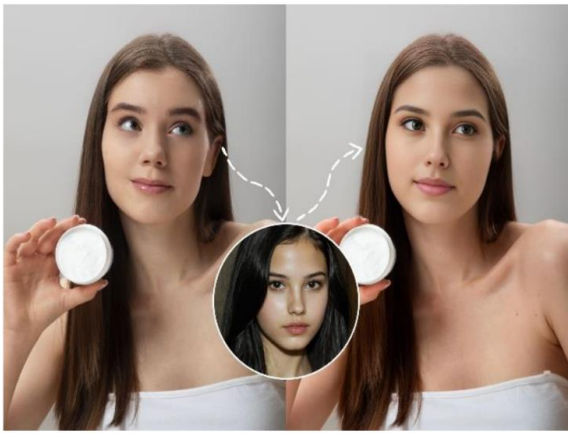
자료: Bloomberg, META, SK 증권
주: 1Q24 이후 6 개 분기 동안 가이던스 상단(2 회), 또는 상단 초과(4 회

광고 노출량, 단가 YoY 추이



자료: Meta, SK 증권

광고 생성 엔진을 활용한 개인화 광고



자료: AI Boost, SK 증권

Retail AR 예시 사진

자료: Blippar, SK 증권

Compliance Notice

작성자는 본 조사분석자료에 게재된 내용들이 본인의 의견을 정확하게 반영하고 있으며, 외부의 부당한 압력이나 간섭없이 신의성실하게 작성되었음을 확인합니다.

- 본 보고서는 기관투자가 또는 제 3 자에게 사전 제공된 사실이 없습니다.
- 투자판단 3 단계 (6 개월 기준) 15%이상 → 매수 / -15%~15% → 중립 / -15%미만 → 매도

–

2025-09-12

Alphabet (GOOGL)

AR 글래스는 AI를 인정받을 계기

SK증권 리서치센터

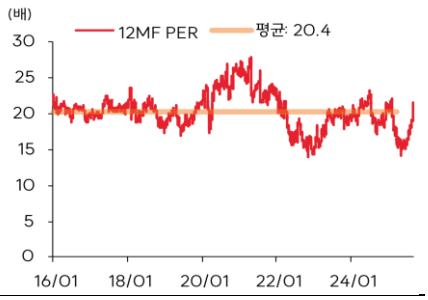
Analyst
박제민

jeminwa@sks.co.kr
3773-8884

기본 정보	
국가	미국
상장거래소	NASDAQ
결산 기준월	12월
시가총액 (십억달러)	2,890
시가총액 (조원)	4,170
현재주가 (달러)	239.23

주가추이

12MF PER 추이 및 평균



AI 경쟁력을 발휘할 창, AR

Artificial Intelligence에 따르면 Gemini는 텍스트, Reasoning, 영상, 이미지, 모델 가성비 등 모든 분야에서 최상위권의 점수를 받는 유일한 모델이다. 현재 선점 효과 및 사용자 맞춤 고도화를 통해 챗봇 시장 내 입지가 굳건한 OpenAI에 가려져 사업화가 안 되는 중이다. 그러나 온디바이스 AI는 다르다. 멀티모달 역량의 중요도가 높고, 모델 효율의 중요도가 높다. Gemini는 Siri 대비 온디바이스 역량에서 앞서가고 있는 것으로 판단되는데, 이는 Siri의 쿼리 처리 능력이 가장 주요하지만 ChatGPT의 멀티모달 능력 열위도 작용 중이다. 구글이 AR 글래스 모델이 상용화에 성공한다면 안드로이드 폰과의 연계로 초기 모델부터 사용감이 뛰어날 것으로 판단된다. 구글은 현재 Trusted Testers들에 한해 시제품을 배포하였으며 올해 내로 개발자용 툴을 제공할 예정이다.

본업 시너지: 광고, 구독, 하드웨어

구글의 AR 사업은 다음과 같은 시너지가 예상된다.

1) 검색 시장 재편 승리: Gemini 탑재 AR 글래스 확산은 현재 2배 수준으로 차이 나는 Gemini와 ChatGPT 앱의 차이를 역전할 수 있는 발판이다. (MAU 450M vs WAU 700M) 챗봇의 등장으로 구글링이 outdated됐 듯, 음성+시야 input으로 검색이 가능해지면 채팅형 챗봇은 outdated 된 플랫폼이 될 것이다. 이는 Gemini를 중심으로한 AI 유료 구독자 수 증가에 기여할 것으로 판단되며, AR 글래스로 이용하는 AI 서비스의 종류가 많아질수록 구독과 결합할 수 있는 서비스가 많아질 것으로 보인다.

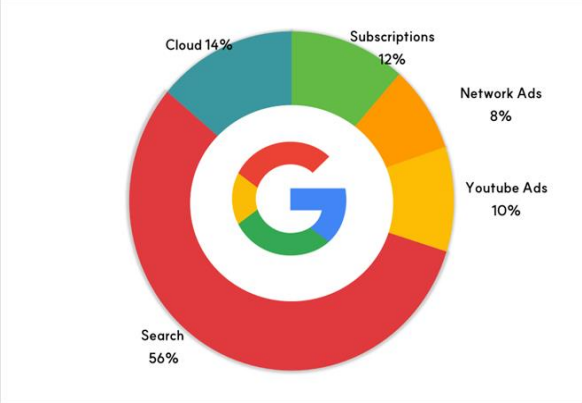
2) 추천 시스템 고도화 및 생성 엔진 강화: 메타와 마찬가지로 광고에 필요한 데이터 흡수로 컨텐츠, 광고 엔진 고도화가 가능하다. Youtube 체류 시간 증가, Search 및 Network 광고 추천 적중률 증가가 전망된다. 광고 생성 엔진도 강화될 수 있다.

3) 하드웨어 사업부와 시너지: Pixel 10 발표 당시 Fold 모델 확장 이유를 AR 글래스와의 시너지라고 얘기했다. Pixel 10의 AP인 Tensor G5는 AI 전용 램 3GB가 따로 배치돼있다. 워치, 이어폰 역시 사용자 의도를 간편하게 전달 가능하여 AR 기기와의 시너지가 좋을 것으로 예상된다.

영업실적 및 투자지표

구분	단위	2021	2022	2023	2024	2025	2026E
매출액	십억달러	258	283	307	350	387	427
영업이익	십억달러	79	75	84	112	126	142
순이익(지배주주)	십억달러	76	60	74	100	108	120
EPS	달러	5.7	4.6	5.8	8.1	9.6	10.3
PER	배	38	39	31	24	18	17
PBR	배	10	10	8	7	6	5
EV/EBITDA	배	18	14	18	19	13	12
ROE	%	32	24	27	33	28	25

1H25 사업부별 매출액

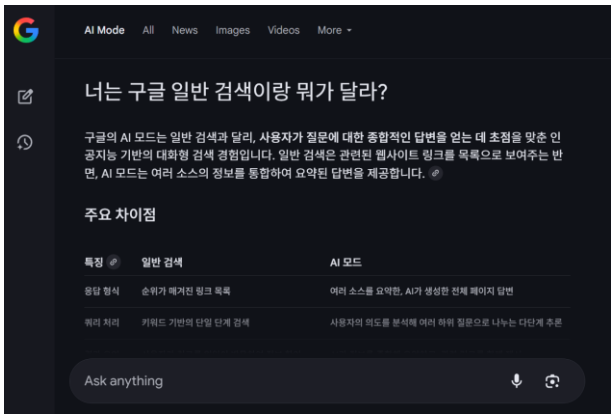


자료: Bloomberg, SK 증권

12MF PER 추이

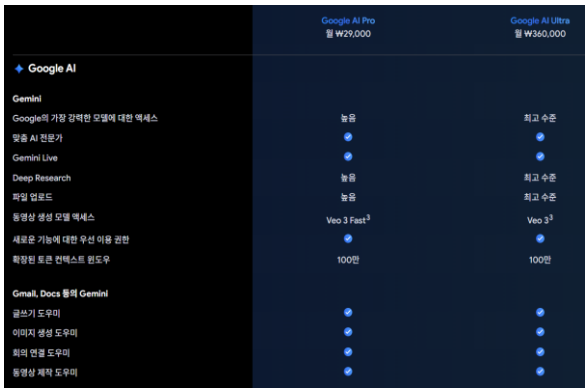
자료: Bloomberg, SK 증권

Google AI search mode, 서치 이용자 유출 방지



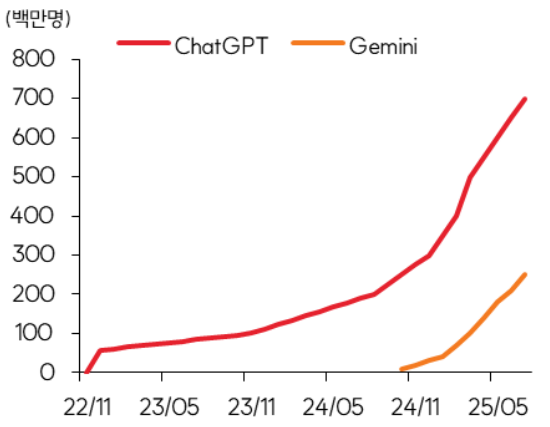
자료: SK 증권

Google AI 구독



자료: Google, SK 증권

ChatGPT, Gemini WAU 수 추이



자료: 언론 종합, SK 증권 추정

Gemini 를 이용한 각종 광고, 컨텐츠 제작 중

자료: Bloomberg, SK 증권

구글 애플리케이션 MAU

플랫폼	MAU	플랫폼 설명	AI 활용
Google 검색	50 억명+	세계 최대 규모의 인터넷 검색 엔진	검색 엔진 강화, AI mode 로 검색 경험 강화
YouTube	25 억명+	동영상 공유 및 스트리밍 플랫폼	추천, 광고 엔진 강화. 크리에이터 보조 AI 제공
Google Play	25 억명+	모바일 앱/콘텐츠 유통 플랫폼 (안드로이드 앱 마켓)	AI 활용 컨텐츠 정책 유지
Google Chrome	30 억명+	웹 브라우저	Google Lens 로 이미지 검색 강화
Gmail	20 억명+	이메일 서비스	AI 요약 기능 제공
Google Maps	20 억명+	디지털 지도 및 내비게이션 서비스	AI 요약 기능 제공, 광고 추천 피드 강화
Google Drive	20 억명+	클라우드 파일 저장 및 공유 서비스	AI 요약 기능 제공
Google Photos	10 억명+	사진/동영상 백업 및 관리 서비스	AI 편집 기능 지속 강화 중
Google Docs	10 억명+	온라인 문서 편집 도구	AI 요약 기능 제공, NoteBookLM 등의 생산성 도구 출시
Google SpreadSheet	9 억명+	온라인 스프레드시트 도구	데이터 시각화, 각종 자동화 (Copilot 과 유사)
Google Slides	8 억명+	온라인 프레젠테이션 도구	텍스트 설명 기반 맞춤형 이미지 제공 (Copilot 과 유사)
Google Calender	5 억명+	온라인 일정 관리 서비스	일정 관리 효율화

자료: 산업자료, SK 증권

Compliance Notice

작성자는 본 조사분석자료에 게재된 내용들이 본인의 의견을 정확하게 반영하고 있으며, 외부의 부당한 압력이나 간섭없이 신의성실하게 작성되었음을 확인합니다.

- 본 보고서는 기관투자가 또는 제 3 자에게 사전 제공된 사실이 없습니다.
- 투자판단 3 단계 (6 개월 기준) 15%이상 → 매수 / -15%~15% → 중립 / -15%미만 → 매도

2025-09-12

Apple (AAPL)

애플은 AR 글래스가 반갑지 않다

SK증권 리서치센터

Analyst
박제민

jeminwa@sks.co.kr
3773-8884

기본 정보	
국가	미국
상장거래소	NASDAQ
결산 기준월	9월
시가총액 (십억달러)	3,370
시가총액 (조원)	4,674
현재주가 (달러)	226.79

주가추이

12MF PER 추이 및 평균

온디바이스 AI 능력 회복이 급선무

애플은 현재 가장 높은 성능의 스마트폰을 제조하며 충성 고객 기반이 크다. AR 글래스 역시 워치, 패드 등의 기기들이 그랬듯, 자사 제품 및 ios 과의 호환성을 우선시 할 가능성이 높다. ios 생태계 경쟁력도 유효하다. 개발자들은 Agent 앱 개발을 ios 위에서 먼저 이룰 것이다. AR 글래스가 애플워치와 같은 '주변 기기'에 불과하다면, 애플이 가장 유리한 플레이어가 될 것이다.

AI 역량 회복이 충분히 빠를 수 있을 것인가

AI 모델은 빠르게 상향평준화 중이다. 애플이 궁극적으로 AI 능력을 취득하는 것은 어려운 일이 아니다. 그러나 디바이스 전환에서 무시할 수 없는 것이 속도다. 스마트폰의 초기 성능이 인터넷이었듯, AR 글래스의 초기 쓰임새는 AI Agent 이다. Agent 성능이 곧 초기 판매량을 좌우할 것이다. 과거 디바이스 전환기에 초기 판매량과 UI 표준을 잡은 하드웨어가 개발자 생태계를 잡으며 승리했다. PC 와 스마트폰 출시 당시를 볼 때 이는 1,000 만대 전후의 판매량에서 가속된다.

AR 은 스마트폰 수익성을 헤치는 선택

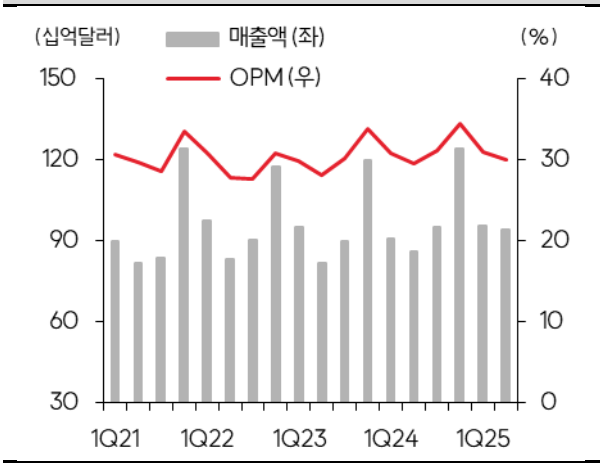
AR 디바이스 출시는 부족한 AI 역량이 드러나는 것 외에 애플의 기존 사업 수익성에 부정적이다. 1) 최적화된 스마트폰 대비 AR 글래스의 수익성은 오랜 기간 낮을 것이다. 2) ios 는 이미 30%의 수수료 정책에 관한 많은 공격을 받고 있다. 신규 AR/VR 생태계를 설계할 경우 수수료 정책을 유지하기도, 인하하기도 어려운 상황이다. Vision Pro 는 기존 ios 를 유지한 VisionOS 를 채택했다. 3) AP 를 AR 글래스를 위해 재설계해야할 가능성이 높다. 이는 이미 램 수준이 경쟁사 대비 낮게 최적화돼있는 아이폰의 수익성을 건드릴 것이다. 애플은 현재 AR 에 투자하는 플레이어 중 유일하게 AR 관련 시너지가 부정적인 기업으로 판단된다.

영업실적 및 투자지표 (FY기준)

구분	단위	2021	2022	2023	2024	2025	2026E
매출액	십억달러	366	394	383	391	414	437
영업이익	십억달러	109	119	114	123	132	139
순이익(지배주주)	십억달러	95	100	97	94	111	117
EPS	달러	5.7	6.2	6.2	6.1	7.4	7.9
PER	배	41	37	37	34	31	29
PBR	배	59	71	57	60	53	45
EV/EBITDA	배	20	17	21	25	23	22
ROE	%	147	175	172	157	183	190

자료: Bloomberg, Consensus(25.09.11)

매출액, 영업이익 추이



자료: Bloomberg, SK 증권

최적화된 아이폰 밸류체인과 제조 과정

자료: 산업자료, SK 증권

Apple Intelligence Foundation Model 들은 기존 모델 대비 열위

자료: the decoder, SK 증권
주: 파란색 win 부분이 애플의 승률

지속 지연되는 중인 애플의 AI 성능

Technology | AI

Apple's Siri Chief Calls AI Delays Ugly and Embarrassing, Promises Fixes

"Hello Apple Intelligence" on the screen of an Apple iPhone 16 Plus. *Photographer: Victor J. Blue/Bloomberg*

By Mark Gurman
March 14, 2025 at 2:07 PM EDT

자료: Bloomberg, SK 증권

Compliance Notice

작성자는 본 조사분석자료에 게재된 내용들이 본인의 의견을 정확하게 반영하고 있으며, 외부의 부당한 압력이나 간섭없이 신의성실하게 작성되었음을 확인합니다.

- 본 보고서는 기관투자가 또는 제 3 자에게 사전 제공된 사실이 없습니다.
- 투자판단 3 단계 (6 개월 기준) 15%이상 → 매수 / -15%~15% → 중립 / -15%미만 → 매도

2025-09-12

Esslior Luxottica (EL)

안경은 전자기기가 아니다

SK증권 리서치센터

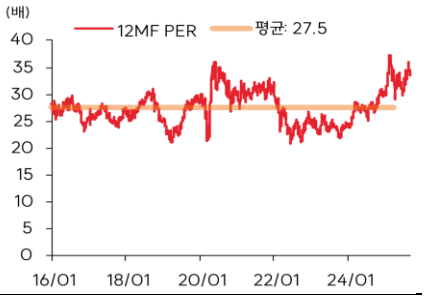
박제민

jeminwa@sks.co.kr
3773-8884

기본 정보	
국가	프랑스
상장거래소	Euronext Paris
결산 기준월	12 월
시가총액 (십억달러)	143.5
시가총액 (조원)	201.3
현재주가 (유로)	265.1

주가추이

12MF PER 추이 및 평균



스마트 글래스계의 TSMC

안경에 필요한 렌즈 및 프레임 제조 + 유통까지 수직화 한 비전 테크 기업이다. 연간 약 2 억 개 이상의 안경을 판매한다. 대형 유통사 기준 안경 산업 점유율이 39%, 도수 렌즈 시장 점유율이 45%에 달한다. Ray-Ban, Oakley 등의 자체 브랜드를 소유하며 Prada, Chanel 등의 브랜드와 협력 중이다. 대표적인 리테일 브랜드인 Sunglass Hut 은 전 세계적으로 약 3,000 개 이상의 매장을 운영하고 있다.

뿌리 깊은 비전 테크 기업

오래전부터 다양한 스마트 글래스를 준비해왔다. 2004 년 Oakley THUMP(MP3 플레이어가 내장된 선글라스)부터 시작하여 2025 년에는 청력 교정 스마트 글래스 Nuance Audio 를 공개, 1Q25 FDA 허가 확보와 동시에 상용화에 진입했다. 2020 년 Meta 와의 협업을 발표, 2021 년 Meta Ray-Ban 1, 2023 년 2 세대 제품을 출시했다. 2024 년 기준 Meta Ray-Ban 매출 비중은 전사 매출의 약 2%로 미미한 수준이지만, 2026 년 1,000 만대 이상 출하 목표로 Capex 를 집행하고 있다. Meta Ray ban 의 출고가는 $299, 원가는 $150 근처 수준으로 파악된다..

기술력만으로 부족한 글래스, 해결사는 EL

동사의 해자는 1) 연간 2 억대의 제조 능력 2) 글로벌 유통 채널 보유 3) 자체 브랜드 및 패션 브랜드와의 라이선스 계약 능력이다. 스마트 글라스는 얼굴에 쓰는만큼 사용감, 디자인 등 기존 IT 디바이스보다 고려할 요소가 많다. 동사는 편안한 착용감을 위한 기술력, 유통 채널에 고용된 안경사 등을 통해 착용감을 개선할 수 있다. 자체 브랜드인 Ray-Ban 과 Oakley 는 이미 패션 안경 브랜드로의 역사가 길고, Prada, Chanel 등 패션 브랜드와도 협력해왔다. 2025 년 6 월 Meta 는 Prada 와 스마트 글래스 개발을 추진 중이라는 보도가 있었다. Prada 는 2030 년까지 아이웨어 라이선스를 체결한 상황이라 제조,유통을 모두 EL 이 담당할 것으로 판단된다.

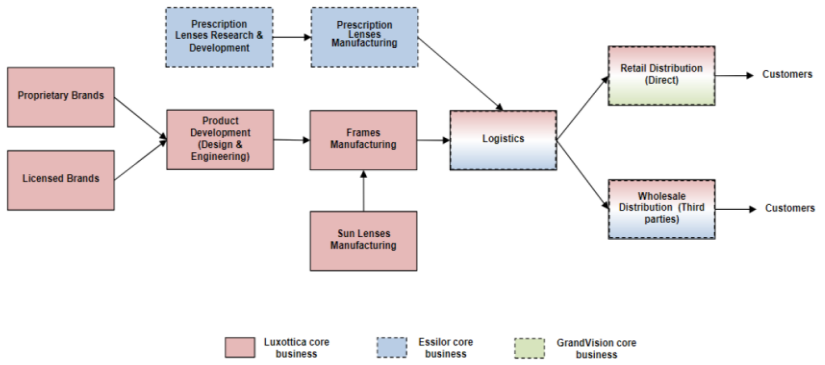
영업실적 및 투자지표 (FY기준)

구분	단위	2021	2022	2023	2024	2025E	2026E
매출액	십억달러	168	198	212	245	277	314
영업이익	십억달러	70	83	89	109	124	140
순이익(지배주주)	십억달러	61	73	72	88	98	112
EPS	달러	8.1	9.7	9.7	11.9	13.1	15.0
PER	배	48	42	39	32	29	25
PBR	배	20	17	14	11	8	7
EV/EBITDA	배	25	19	24	23	19	16
ROE	%	47	47	39	37	31	29

자료: Bloomberg, Consensus(25.09.11)

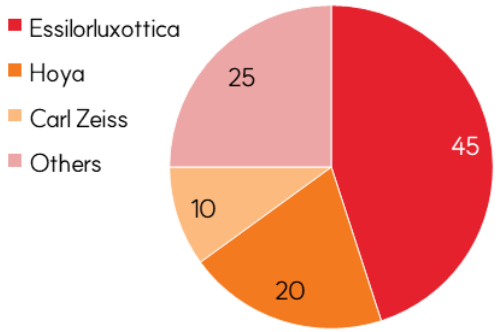
SK 증권

EL 사업 구조



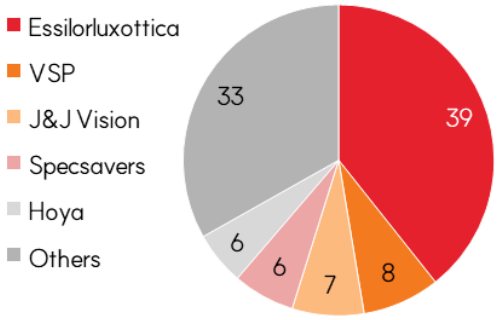
자료: 산업 자료, SK 증권

글로벌 도수 안경 렌즈 시장 점유율



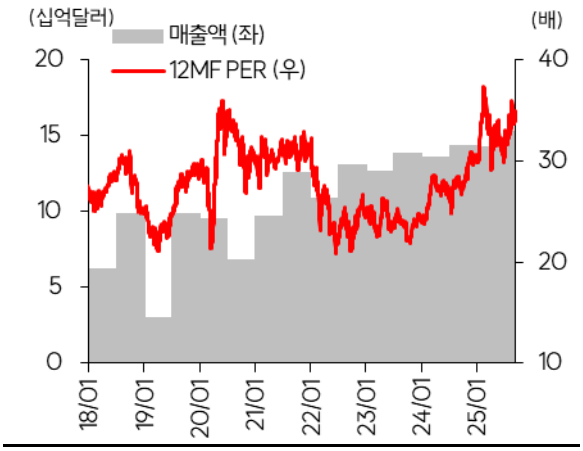
자료: 산업 자료, SK 증권

글로벌 안경 산업 전체 매출액 점유율



자료: 산업 자료 SK 증권 / 주: 안경, 콘텐트렌즈, 렌즈, 리테일, 보험 규모 합산.
주 2: 대형 유통사 매출 기준, 소형 리테일은 제외

매출액, 12MF PER 추이



자료: Bloomberg, SK 증권

Meta-EssilorLuxottica 파트너십 주요 내용

날짜	2020.9 발표
역할	Meta: AI, AR, 소셜 네트워크, 음성·비전 인식 기술 EssilorLuxottica: 제품 디자인, 대규모 제조, 전 세계 유통망
투자	Meta 가 EL 지분 3% 인수 (€ 3B 규모) 향후 5% 까지 늘릴 의향
제품	Ray-Ban Stories (2021 출시) Ray-Ban Meta (2023~2024 출시) Oakley Meta (2025 확장 전망)

자료: 언론 자료, SK 증권

EssilorLuxottica 계약 브랜드 (2023 년말 기준)

라이선스 브랜드	최초 계약 연도	최신 갱신 연도	계약 만기 연도
Armani Group	1988	2022	2037
Brooks Brothers	1992		
Brunello Cucinelli	2012	2022	2032
Burberry	2006	2015	2025
Chanel	1999	2025	2025
Coach	2010	2024	2026
Dolce&Gabbana	2006	2020	2029
Ferrari	2017	2023	
Jimmy Choo	2023		2029
Michael Kors	2003	2015	2026
Prada Group	2003	2025	2030
Ralph Lauren	2007	2017	2027
Starck Biotech Paris	2013		
Swarovski	2022		2029
Tiffany & Co.	2008	2017	2027
Tory Burch	2010	2021	2030
Versace	2003	2020	2029

자료: 산업자료, SK 증권

2004 년 Oakley THUMP

자료: EssilorLuxottica, SK 증권

2025 년 Nuance 안경: FDA 승인, CES 디자인 어워드 수상

자료: EssilorLuxottica, SK 증권

Compliance Notice

작성자는 본 조사분석자료에 게재된 내용들이 본인의 의견을 정확하게 반영하고 있으며, 외부의 부당한 압력이나 간섭없이 신의성실하게 작성되었음을 확인합니다.

- 본 보고서는 기관투자가 또는 제 3 자에게 사전 제공된 사실이 없습니다.
- 투자판단 3 단계 (6 개월 기준) 15%이상 → 매수 / -15%~15% → 중립 / -15%미만 → 매도

Goretek(002241/SZ)

AR 글래스 씬의 베스트 미드필더

SK증권 리서치센터

Analyst
권민규
mk.kwon@sks.co.kr
3773-8578

기본 정보	
국가	중국
상장거래소	SZSE
결산 기준월	12 월
시가총액 (십억달러)	15.6
시가총액 (조원)	21.6
현재주가 (달러)	31.08

주가 추이

12MF PER 추이 및 평균

중국의 AR/VR, 웨어러블 ODM 업체

Goretek 은 AR/VR/웨어러블 기기의 조립 및 생산을 담당하고, 음향, 광학 시스템 설계 및 부품을 공급하는 중국의 대표적인 ODM 업체다. Meta 의 VR 기기인 Quest 의 독점 생산 업체이며, Apple 의 에어팟 등 AR/VR/웨어러블 기기의 생산/조립에서 풍부한 노하우를 보유하고 있다. 글로벌 업체들의 스마트글래스 조립 파트너이며, 최근 'Xiaomi AI Glasses'를 독점 생산 공급했다. 오랜 시간 축적해온 웨어러블 기기 제조 능력을 바탕으로 스마트글래스 밸류체인에서 독보적인 입지를 보유하고 있다.

스마트글래스 산업에서 역할이 확대중인 ODM

스마트글래스는 아직 발전 초기 단계로, 아키텍처나 광학 기술(마이크로 디스플레이, 도파관)이 표준화되어 있지 않기 때문에 OEM(메타, 애플 등)이 설계하기 어렵다. 특히 광학 기술의 비표준화와 모듈링의 고난이도로 인해 OEM 들은 설계 리스크를 ODM 에게 이전하고 있으며, ODM 은 전 공정을 설계하면서 설계 주도권을 갖게 된다. 디스플레이·도파관 업체는 각자의 IP 로 제품을 만들기 때문에(비표준화) 이를 '얼마나 잘 통합(모듈링)하는지'가 기기의 성능을 좌우한다. 해당 문제를 해결하기 위해 ODM 들은 광학 업체와 M&A 나 파트너십 체결을 통해 직접 도파관을 양산하는 수직 계열화 역량을 키우고 있다. ODM 은 광학 모듈을 생산하고 수율을 관리하며, 광학 모듈의 타 부품과의 호환성까지 관리하기 때문에 ODM 의 역할이 커질 수밖에 없다. 글로벌 빅테크 업체들의 스마트글래스 시장에 진입할수록 ODM 분야의 우위를 보유한 Goretek 에게 매우 유리한 국면이라 판단된다.

가장 활발한 투자, 가장 앞서있는 기업

Goretek 의 스마트글래스에서 가장 핵심 기술인 광학 기술에 투자를 가속화해 거대한 기술 장벽을 쌓고 있다. Meta 와 LEDoS 독점 공급 계약을 체결한 Plessey(영국)을 인수해 마이크로 디스플레이 기술력을 확보했다. 또한 도파관 및 렌즈 업체인 Gore Optical 을 자회사로 두고 있으며, 도파관 업체인 Wave Optics(영국)과 도파관 독점 생산 계약 체결, 글로벌 광학 업체인 Sunny Optical(중국)의 MoU 및 지분 취득, 도파관 핵심 공정을 담당하는 Yuguang Technolgoy(중국) 인수 등을 통해 광학계(도파관) 설계/생산까지 내재화하고 있다. 현존 업체 중 가장 넓은 범위와 전문성을 수직계열화를 이뤄냈다.

현재 스마트글래스 관련 매출은 전체 매출에서 차지하는 비중이 미미한 것으로 파악되나, 장기적으로 스마트글래스 산업 성장에 따라 가장 큰 수혜가 기대되는 업체다.

영업실적 및 투자지표 (FY기준)

구분	단위	2021	2022	2023	2024	2025E	2026E
매출액	백만달러	10,982	14,727	13,897	14,174	13,940	16,442
영업이익	백만달러	6,150	2,521	1,872	3,943	5,020	6,304
순이익(지배주주)	백만달러	6,021	2,455	1,527	3,741	4,574	5,589
EPS	달러	0.18	0.07	0.04	0.1	0.11	0.16
PER	배	24	43	83	38	32	26
PBR	배	4	3	3	3	3	3
EV/EBITDA	배	16	15	12	15	15	13
ROE	%	18	6	4	8	9	11

자료: Bloomberg, Consensus(25.09.11)

Goretek 실적 추이

(단위: 백만 달러)	2022	2023	2024	2025F	2026F
매출액	**8,374**	**12,126**	**15,596**	**13,918**	**5,136**
- Precision Component	1,770	2,145	2,082	1,834	947
- Smart Audio Device	3,869	4,697	3,848	3,415	1,506
- Smart Hardware	2,560	5,087	9,380	8,290	2,486
- Other Business	175	197	286	379	197
매출비중					
- Precision Component	21%	18%	13%	13%	18%
- Smart Audio Device	46%	39%	25%	25%	29%
- Smart Hardware	31%	42%	60%	60%	48%
- Other Business	2%	2%	2%	3%	4%
매출총이익	**1,715**	**1,739**	**1,240**	**1,555**	**698**
매출총이익률	20%	14%	8%	11%	14%
영업이익	**707**	**389**	**192**	**418**	**239**
영업이익률	8%	3%	1%	3%	5%
R&D 비용	502	648	771	664	325

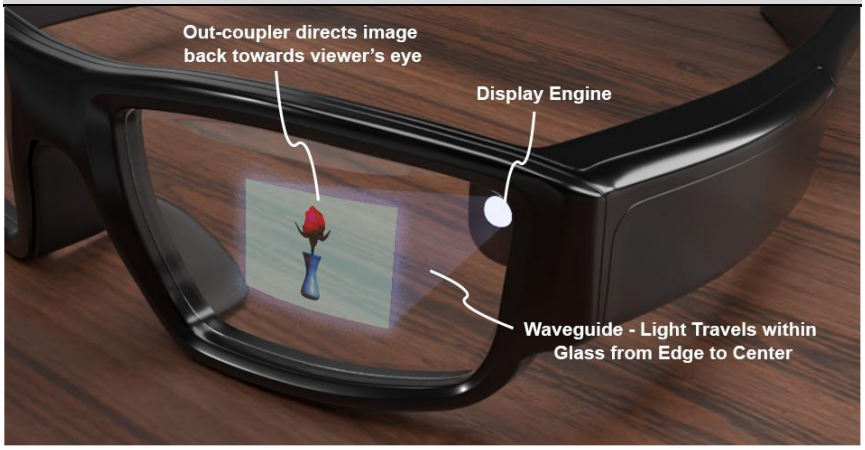
자료: Bloomberg, SK 증권

ODM과 디스플레이/광학계 업체간 파트너십

ODM	디스플레이/ 광학계 파트너	내용
Goretek(중국)	Wave Optics (영국)	도파관 양산 파트너십, 독점 생산 및 IP 동맹
Quanta(대만)	Lumus (이스라엘)	도파관 양산 파트너십, IP 동맹
Pegatron(대만)	Dispelix (핀란드)	도파관 양산 파트너십, 레퍼런스 공개
Foxconn(대만)	Porotech (영국)	LEDoS 업체와 파트너십
Luxshare(중국)	XREAL (중국)	도파관 양산 파트너십, 양산라인 구축

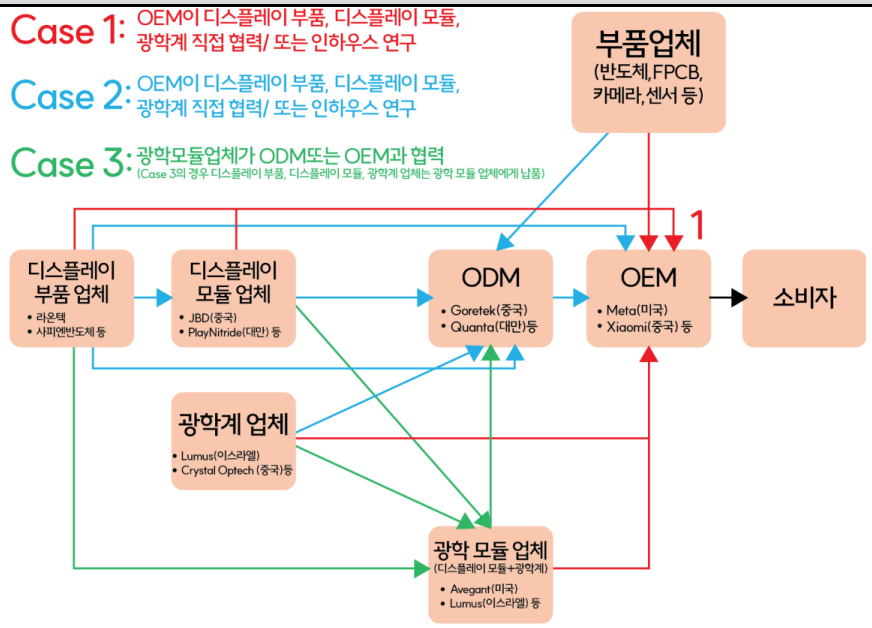
출처: SK 증권

도파관 방식 스마트글래스



자료: Cohernt, SK 증권

AR 글래스 밸류체인



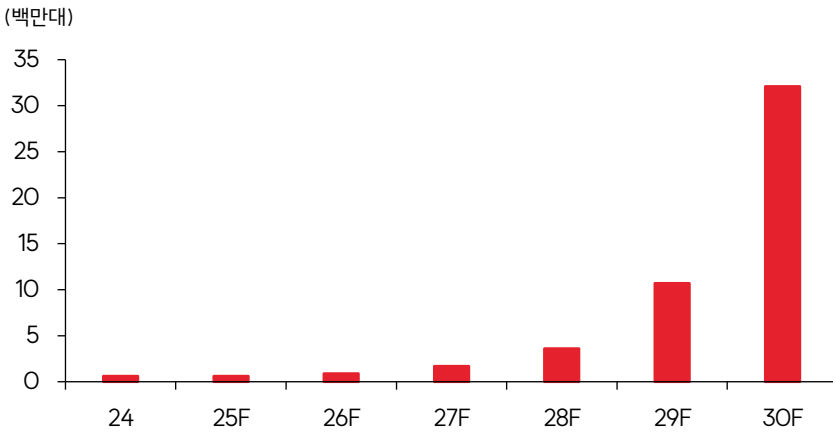
주: Case 빈도: Case2 > Case 3 > Case 1
자료: SK 증권

Xiaomi AI Glasses 밸류체인 분석

담당	국가	업체명
ODM	중국	Goretek
AP	미국	Qualcomm
카메라 렌즈	중국	Sunny Optical
카메라 모듈	중국	O-Flim
스피커	중국	Goretek
마이크	중국	Goretek
CIS	일본	Sony

처: 산업 자료, SK 증권

AR 스마트글래스 출하량 전망



자료: Trendforce, SK 증권

Compliance Notice

작성자는 본 조사분석자료에 게재된 내용들이 본인의 의견을 정확하게 반영하고 있으며, 외부의 부당한 압력이나 간섭없이 신의성실하게 작성되었음을 확인합니다.

- 본 보고서는 기관투자가 또는 제 3 자에게 사전 제공된 사실이 없습니다.
- 투자판단 3 단계 (6 개월 기준) 15%이상 → 매수 / -15%~15% → 중립 / -15%미만 → 매도

2025-09-12

사피엔반도체 (452430/KQ)

스마트글래스 실적주 도약 임박

SK증권 리서치센터

Not Rated

목표주가: -

현재주가: 30,700 원

상승여력: -

Micro LED 구동과 전력효율을 책임지는 핵심 업체

사피엔반도체는 Micro LED(LEDoS)용 DDIC 를 설계하는 팹리스 업체다. 스마트글래스에 필수적인 LEDoS 구동과 전력효율을 담당하는 주요 부품 'CMOS Backplane' 설계 분야에서 독보적인 기술력과 원천 특허를 보유하고 있다. 1H25 기준 매출 비중은 초소형(스마트글래스) CMOS BackPlane 95%, 대형(샤이니지, TV)용 DDIC 5%다.

LEDoS 시장 개화 임박, 스마트글래스 산업 내 핵심 기업이 고객사

스마트글래스 산업의 발전과 LEDoS 채용 증가는 동의어다. 스마트글래스 상용화를 위한 밝기(휘도) 등 요구사양 충족에 필수적이기 때문이다. 현재 모듈의 소형화와 고해상도 표현, 양산의 어려움 등으로 인해 병목 구간이지만 Alibaba 의 Querk Vision, TCL 의 RayNeo X3 Pro 등 LEDoS 를 탑재한 모델이 출시되기 시작되며 개화의 신호탄을 쏘고 있다. 탄탄한 고객사도 성장을 뒷받침해준다. 글로벌 70 개 이상의 기업과 NDA 계약을 체결했으며, 스마트글래스를 선도하는 글로벌 OEM 과, LEDoS 모듈/양산에서 독점적인 위치의 업체를 고객사로 확보했다.

NRE 매출 비중과 인력 충원 속도 = 핵심 기업이라는 뜻

사피엔반도체는 1H25 기준 전체 매출액의 88%가 용역 매출이다. ①NRE(Non-Recurring Engineering, 초기개발) 매출 비중은 기업의 기술 경쟁력과 미래 잠재력을 동시에 설명해주는 지표로, 용역 매출로 인식된다. 산업 발전 초기 단계에서 높은 NRE 매출 비중과 매출 증가율은 다양한 업체들과 여러 제품 개발을 동시에 진행하고 있다는 의미다. 각 고객사가 요구하는 특성 및 사양이 다르기 때문이다. ②NRE 계약은 미래의 실적 포텐셜을 나타낸다. 계약 기간 이후 양산에 돌입하면 제품 매출로 이어지며, NRE 계약 대비 금액이 훨씬 크기 때문이다. 2H25 부터 기존 체결한 NRE 계약의 양산 전환에 따라 제품 매출의 대폭 확대가 예상되며, 전체 매출액 볼륨도 큰 폭으로 확대될 것으로 전망한다. ③개발 인력 충원 속도가 가팔라지고 있다는 점도 주목해야 한다. 빅테크들의 잇따른 스마트글래스 산업 진입에 따라 점차 늘어나는 NRE 요청에 대응하기 위해 '24 년 연말 대비 현재 인력은 50% 이상 증가된 것으로 파악된다. NRE 체결 - 양산 - 제품매출 확대가 반복되며 매년 큰 폭의 실적 성장을 예상한다.

영업실적 및 투자지표

구분	단위	2019	2020	2021	2022	2023	2024
매출액	십억원	1	2	4	7	3	8
영업이익	십억원	-0	0	-0	-3	-7	-3
순이익(지배주주)	십억원	0	0	-0	-7	-13	-17
EPS(계속사업)	원	9	78	-4	-1,096	-1,778	-2,146
PER	배	0.0	0.0	N/A	N/A	N/A	N/A
PBR	배	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0
EV/EBITDA	배	N/A	-1.8	-209.5	N/A	N/A	N/A
ROE	%	8.3	32.3	-0.5	435.1	-45,024.0	-125.2

권민규

mk.kwon@sks.co.kr

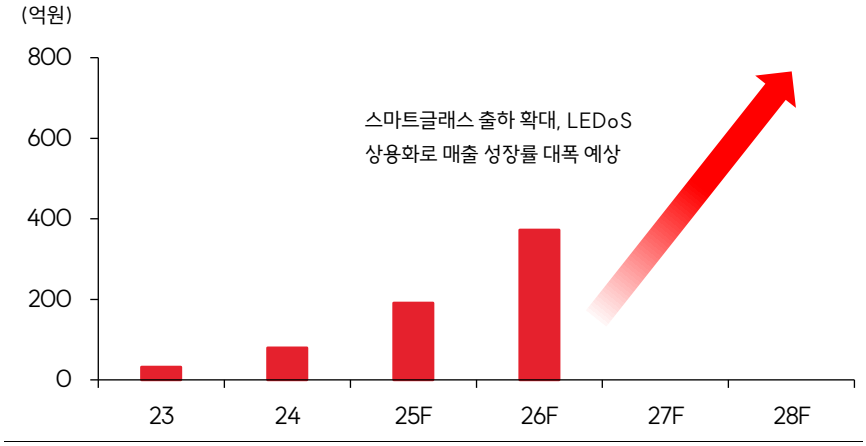
3773-8578

Company Data	
발행주식수	821 만주
시가총액	252 십억원
주요주주	
이명희(외1)	32.19%
에스브이아이씨55호 신기술사업투자조합	5.19%

Stock Data	
주가(25/09/11)	30,700 원
KOSDAQ	834.76 pt
52주 최고가	31,050 원
52주 최저가	9,280 원
60일 평균 거래대금	2 십억원

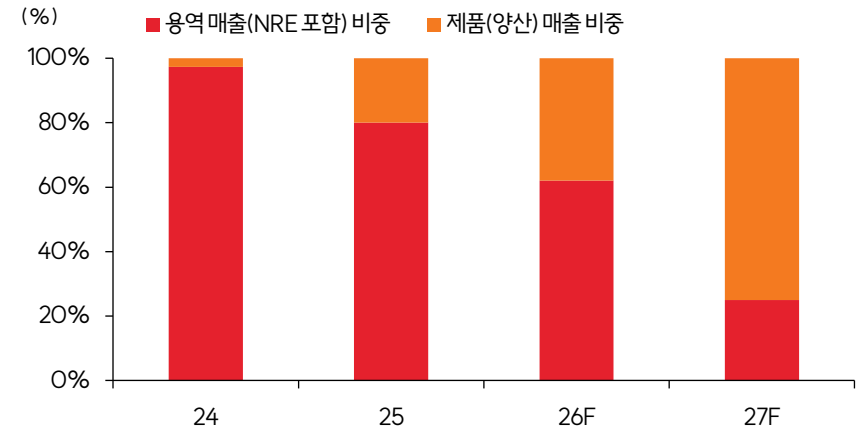
주가 및 상대수익률

사피엔반도체 실적 전망



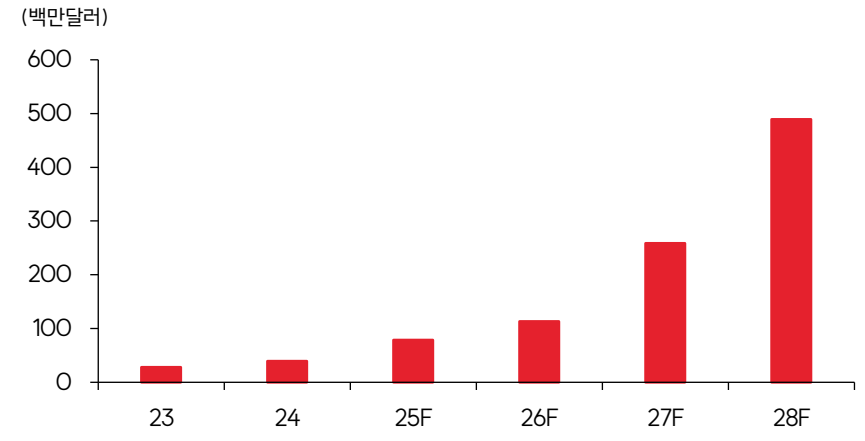
자료: SK 증권 추정

사피엔반도체 매출 비중 변화 전망



자료: SK 증권 추정

Micro LED Chip 시장 규모 전망



자료: Trendforce, SK 증권

LEDoS 모듈 장착

자료: JBD, SK 증권

JBD 의 Monochrome 프로젝터 'Hummingbird Mini 2'

자료: JBD, SK 증권

LEDoS 탑재 출시 제품 정리

모델명	**RayNeo X3 Pro**	**INMO GO 2**	**Rokid Glasses**	**Vuzix Z100**
출시 업체	TCL RayNeo	INMO	Rokid	Vuzix
출시일	Jun-25	Nov-24	2Q25	Nov-24
디스플레이 종류	풀컬러 MicroLED(X-cube)	MicroLED (단색 녹색)	MicroLED (단색 녹색)	MicroLED (단색 녹색)
디스플레이 공급 업체	JBD	JBD	JBD	JBD
광학계 종류	Diffractive Waveguide(유리)	Diffractive Waveguide(유리)	Diffractive Waveguide(유리)	Diffractive Waveguide(유리)
시야각(FoV)	30°	30°	23°	30°
무게	68 g	61 g	49 g	35-38 g
해상도	VGA	VGA	VGA	VGA
밝기	3,500~6000nits	~2,000nits	~1,500nits	~2,000nits
가격(출시가)	¥8,999($1,263)	$699	$599	$499

출처: 각 업체, SK 증권

재무상태표

12월 결산(십억원)	2020	2021	2022	2023	2024
유동자산	2	8	4	6	15
현금및현금성자산	2	7	1	5	8
매출채권 및 기타채권	0	0	0	0	6
재고자산	0	0	2	0	0
비유동자산	0	1	2	16	16
장기금융자산	0	0	0	0	0
유형자산	0	0	2	15	15
무형자산	0	0	0	0	1
자산총계	2	8	6	22	31
유동부채	1	1	16	1	5
단기금융부채	1	1	15	0	0
매입채무 및 기타채무	0	0	0	0	3
단기충당부채	0	0	0	0	0
비유동부채	0	0	1	10	10
장기금융부채	0	0	0	10	9
장기매입채무 및 기타채무	0	0	0	0	0
장기충당부채	0	0	0	0	0
부채총계	1	1	17	11	15
지배주주지분	1	7	1	36	59
자본금	0	0	0	1	1
자본잉여금	1	7	-0	34	57
기타자본구성요소	0	0	1	2	1
자기주식	0	0	0	0	56
이익잉여금	0	0	-12	-25	-42
비지배주주지분	0	0	0	0	0
자본총계	2	8	-11	11	16
부채와자본총계	2	8	6	22	31

포괄손익계산서

12월 결산(십억원)	2020	2021	2022	2023	2024
매출액	2	4	7	3	8
매출원가	1	3	6	3	7
매출총이익	1	1	1	0	1
매출총이익률(%)	42.9	28.0	17.9	4.5	18.6
판매비와 관리비	0	1	4	7	5
영업이익	0	-0	-3	-7	-3
영업이익률(%)	20.0	-3.5	-39.6	-215.6	-43.1
비영업손익	0	0	-4	-6	-14
순금융손익	-0	-0	-0	-1	-0
외환관련손익	-0	0	0	0	0
관계기업등 투자손익	0	0	0	0	0
세전계속사업이익	0	-0	-7	-13	-17
세전계속사업이익률(%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
계속사업법인세	0	0	0	0	0
계속사업이익	0	-0	-7	-13	-17
중단사업이익	0	0	0	0	0
***법인세효과**	0	0	0	0	0
당기순이익	0	-0	-7	-13	-17
순이익률(%)	21.5	-0.6	-98.4	-408.4	-213.7
지배주주	0	-0	-7	-13	-17
지배주주귀속 순이익률(%)	21.5	-0.6	-98.4	-408.4	-213.7
비지배주주	0	0	0	0	0
총포괄이익	0	0	-7	-13	-17
지배주주	0	0	-7	-13	-17
비지배주주	0	0	0	0	0
EBITDA	0	0	-2	-6	-3

현금흐름표

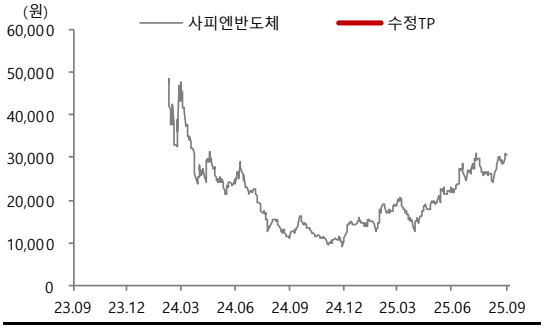
12월 결산(십억원)	2020	2021	2022	2023	2024
영업활동현금흐름	1	0	-4	-4	-4
당기순이익(손실)	0	-0	-7	-13	-17
비현금성항목등	0	0	5	9	15
유형자산감가상각비	0	0	0	1	1
무형자산상각비	0	0	0	0	0
기타	0	0	5	8	14
운전자본감소(증가)	-0	-0	-2	0	-2
매출채권및기타채권의감소(증가)	0	-0	0	-0	-5
재고자산의감소(증가)	0	0	-2	1	-0
매입채무및기타채무의증가(감소)	0	0	0	-0	2
기타	0	-0	-0	-0	-0
법인세납부	0	0	-0	0	-0
투자활동현금흐름	1	-1	-2	-14	7
금융자산의감소(증가)	1	0	0	0	7
유형자산의감소(증가)	-0	-0	-2	-14	-0
무형자산의감소(증가)	-0	-0	-0	-0	-0
기타	0	-0	-0	-0	1
재무활동현금흐름	0	6	-0	22	0
단기금융부채의증가(감소)	0	0	-1	0	0
장기금융부채의증가(감소)	0	0	0	9	-0
자본의증가(감소)	0	6	-7	34	23
배당금지급	0	0	0	0	0
기타	0	0	7	-21	-23
현금의 증가(감소)	1	6	-6	3	3
기초현금	0	2	7	1	5
기말현금	2	7	1	5	8
FCF	0	-0	-5	-19	-4

주요투자지표

12월 결산(십억원)	2020	2021	2022	2023	2024
성장성 (%)					
매출액	165.0	100.5	78.5	-55.4	149.0
영업이익	흑전	적전	적지	적지	적지
세전계속사업이익	-100.0	N/A	-100.0	N/A	N/A
EBITDA	흑전	-93.6	적전	적지	적지
EPS	772.9	적전	적지	적지	적지
수익성 (%)					
ROA	22.5	-0.4	-99.0	-95.3	-64.7
ROE	32.3	-0.5	435.1	-45,024.0	-125.2
EBITDA마진	24.2	0.8	-33.2	-193.5	-31.4
안정성 (%)					
유동비율	306.9	931.2	22.9	632.1	298.4
부채비율	38.7	11.1	-155.2	99.0	90.0
순차입금/자기자본	-81.8	-91.9	-128.7	44.2	9.1
EBITDA/이자비용(배)	45.9	2.8	-5.5	-9.8	-5.4
배당성향	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
주당지표(원)					
EPS(계속사업)	78	-4	-1,096	-1,778	-2,146
BPS	208	1,108	43	4,403	7,117
CFPS	93	26	-1,024	-1,681	-2,029
주당 현금배당금	0	0	0	0	0
Valuation지표(배)					
PER	0.0	N/A	N/A	N/A	N/A
PBR	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0
PCR	0.0	0.0	0.0	0.0	-7.0
EV/EBITDA	-1.8	-209.5	N/A	N/A	N/A
배당수익률	N/A	N/A	N/A	N/A	0.0

자료 : 사피엔반도체, SK증권

일시	투자의견	목표주가	목표가격 대상시점	괴리율 평균주가대비	괴리율 최고(최저) 주가대비
2025.09.11	Not Rated				



Compliance Notice

작성자(권민규)는 본 조사분석자료에 게재된 내용들이 본인의 의견을 정확하게 반영하고 있으며, 외부의 부당한 압력이나 간섭없이 신의성실하게 작성되었음을 확인합니다.
본 보고서에 언급된 종목의 경우 당사 조사분석담당자는 본인의 담당종목을 보유하고 있지 않습니다.
본 보고서는 기관투자가 또는 제 3 자에게 사전 제공된 사실이 없습니다.
당사는 자료공표일 현재 해당기업과 관련하여 특별한 이해 관계가 없습니다.
종목별 투자의견은 다음과 같습니다.
투자판단 3 단계(6 개월기준) 15%이상 → 매수 / -15%~15% → 중립 / -15%미만 → 매도

SK 증권 유니버스 투자등급 비율 (2025 년 09 월 12 일 기준)

매수	91.72%	중립	8.28%	매도	0.00%

2025-09-12

라온텍 (418420/KQ)

준비된 LCoS 사수, 격발만 남았다

SK증권 리서치센터

Not Rated

목표주가: -

현재주가: 6,150 원

상승여력: -

권민규

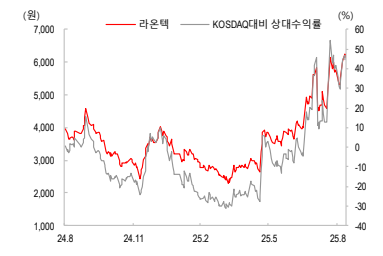
mk.kwon@sks.co.kr

3773-8578

Company Data	
발행주식수	3,034 만주
시가총액	187 십억원
주요주주	
김보은(외6)	29.12%
동문파트너즈(외1)	5.59%

Stock Data	
주가(25/09/11)	6,150 원
KOSDAQ	834.76 pt
52주 최고가	6,250 원
52주 최저가	2,305 원
60일 평균 거래대금	3 십억원

주가 및 상대수익률



국내 유일 스마트글래스 LCoS 업체

스마트글래스, 차량용 HUD 등에 사용되는 LCoS 및 컨트롤러 SoC 팹리스 업체다. 2H25 기준 매출 비중은 마이크로디스플레이 부문 82%, 모바일 TV 부문 18%다.

LCoS, 현 시점 유일한 대안

LCoS 는 중장기적으로 스마트글래스 시장에서 주류 디스플레이로 자리잡을 가능성이 높다. 마이크로 디스플레이 중 기술 성숙도가 가장 높기 때문에, 최근 양산이 가능해진 LEDoS 대비 해상도, 풀컬러 구현, 가격 측면에서 우위에 있다. LEDoS 와 또 다른 차이점은 LCoS 는 양산 체계가 갖춰져 있어 디스플레이 업체에 대한 의존도가 높지 않다는 점이다(전사공정 등 병목공정 불필요). 따라서 LCoS 탑재 기기가 많아질수록 물량 증가가 빠르게 이뤄질 수 있다. 남은건 LCoS 를 탑재한 스마트글래스의 대중화다. 현재 출시되는 LEDoS 는 대부분 Monochrome(단색)이며, 해상도가 낮다(VGA). 해당 패널로는 간단한 UI 만 표현이 가능하다. AR 기능에 초점을 맞춘다면 많은 컨텐츠를 표현할 수 있는 LCoS 가 현시점 유일한 대안이다. 고객 경험을 중시하는 빅테크 업체들은 기기 차별화 및 컨텐츠 구현을 위해 풀컬러 구현을 선택하면서도, 신규 기기에 진입 장벽을 낮춰야 하기 때문에 가격과 타협할 수밖에 없다. 따라서 스마트글래스 보급이 확산되고 있는 현재, LCoS 를 탑재한 기기의 출시가 이어질 것으로 보인다.

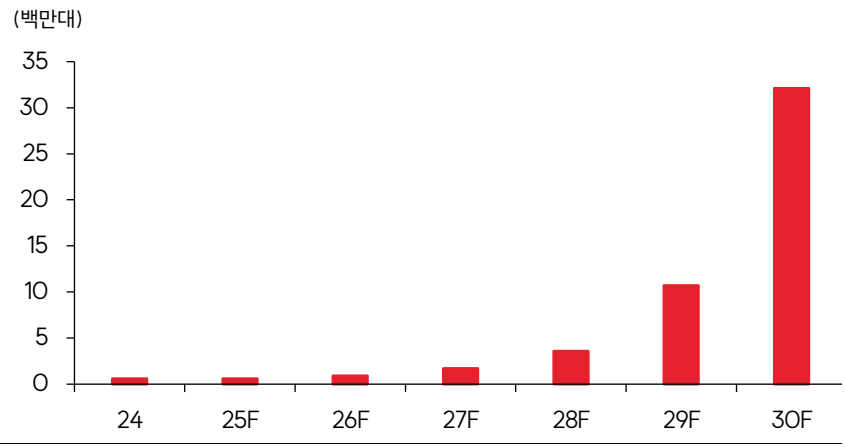
LCoS 의 개화와 매출 성장 기대감

LCoS 의 본격적인 개화는 2H25 에 예정된 Meta 의 신규 모델 출시가 기점이 될 것이다. 스마트글래스 시장을 선도하는 Meta 는 LCoS 를 탑재해 기존 기기와의 차별화를 시도하고, 소비자에게 AR 기능을 제공하는 스마트글래스의 체험을 제공해 시장의 데이터 확보와 니즈를 파악할 것으로 예상된다. Meta 의 진입은 다른 빅테크 업체들의 LCoS 탑재 모델 출시 가속화를 이끌어 낼 것으로 전망한다. 현재는 주로 중국의 중소형 스마트글래스 업체들이 1,000~2,000 대 수준의 적은 물량을 생산하며 소비자의 반응을 탐색하는 수준이다. 이에 따라 LCoS 판매량이 견고하지 못하며 실적 변동성이 크다. 하지만 빅테크 업체들의 대규모 양산 돌입과 진입으로 물량이 확대된다면, LCoS 시장에서 기술경쟁력을 보유한 라온텍의 수혜가 예상된다.

영업실적 및 투자지표

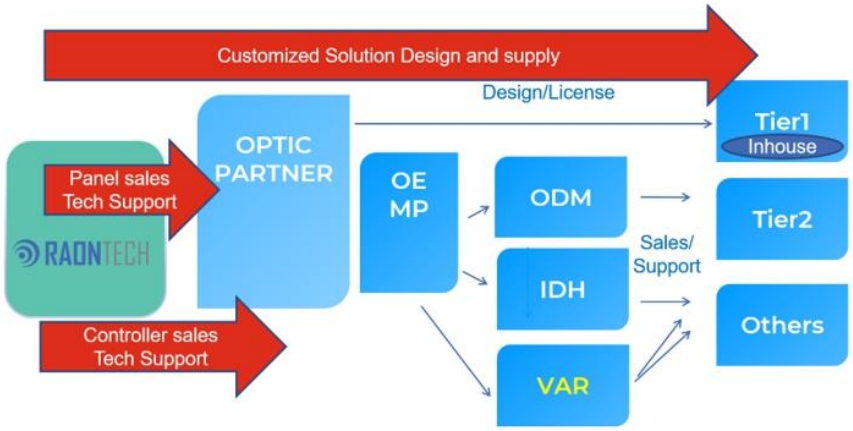
구분	단위	2019	2020	2021	2022	2023	2024
매출액	십억원	0	0	6	11	11	9
영업이익	십억원	0	0	-2	0	-2	-7
순이익(지배주주)	십억원	0	0	-3	1	-7	-6
EPS(계속사업)	원	0	0	-154	21	-243	-216
PER	배	N/A	N/A	N/A	0.0	N/A	N/A
PBR	배	N/A	N/A	0.0	0.0	5.5	1.9
EV/EBITDA	배	N/A	N/A	N/A	-62.2	N/A	N/A
ROE	%	N/A	N/A	-111.6	8.8	-49.0	-34.5

AR 스마트글래스 출하량 전망



자료: Trendforce, SK 증권

라온텍 LCOS 서플라이 체인



자료: 라온텍, SK 증권

라온텍 LCOS 서플라이 체인 주요 업체

	Panel	Optic Engine	Waveguide	OEM	Brand	
LCoS	RAONTECH OMNIVISION	AVEGANT LUMUS 舜宇光学科技 Goertek	TECH LUMUS dispelix DIGILENS MP 廣達電腦 SCHOTT APPLIED MATERIALS CORNING	廣達電腦 Goertek PEGATRON FOXCONN	SAMSUNG Meta Google amazon TCL VUZIX	Qualcomm
LEDoS	JBD PLAYNITRIDE RAONTECH Raysolve PORTECH	Goertek 舜宇光学科技				

자료: 라온텍, SK 증권

재무상태표

12월 결산(십억원)	2020	2021	2022	2023	2024
유동자산	0	10	12	21	12
현금및현금성자산	0	2	1	1	6
매출채권 및 기타채권	0	0	1	2	2
재고자산	0	2	3	4	3
비유동자산	0	1	1	15	16
장기금융자산	0	0	0	0	0
유형자산	0	0	0	15	16
무형자산	0	0	0	0	0
자산총계	0	10	13	36	28
유동부채	0	2	2	7	3
단기금융부채	0	0	0	5	0
매입채무 및 기타채무	0	0	0	0	0
단기충당부채	0	0	0	0	0
비유동부채	0	2	3	7	9
장기금융부채	0	1	1	5	7
장기매입채무 및 기타채무	0	1	1	2	2
장기충당부채	0	0	0	0	0
부채총계	0	5	5	14	12
지배주주지분	0	34	35	56	57
자본금	0	2	2	3	3
자본잉여금	0	30	30	51	52
기타자본구성요소	0	1	2	2	2
자기주식	0	0	0	-0	-2
이익잉여금	0	-28	-27	-34	-41
비지배주주지분	0	0	0	0	0
자본총계	0	6	7	21	16
부채와자본총계	0	10	13	36	28

포괄손익계산서

12월 결산(십억원)	2020	2021	2022	2023	2024
매출액	0	6	11	11	9
매출원가	0	4	5	4	4
매출총이익	0	2	6	6	5
매출총이익률(%)	N/A	39.0	54.9	59.1	55.0
판매비와 관리비	0	4	6	8	12
영업이익	0	-2	0	-2	-7
영업이익률(%)	N/A	-27.0	3.0	-20.0	-78.5
비영업손익	0	-2	0	-5	1
순금융손익	0	-1	0	0	0
외환관련손익	0	0	0	0	0
관계기업등 투자손익	0	0	0	0	0
세전계속사업이익	0	-3	1	-7	-6
세전계속사업이익률(%)	N/A	0.0	0.0	0.0	0.0
계속사업법인세	0	-0	0	0	0
계속사업이익	0	-3	1	-7	-6
중단사업이익	0	0	0	0	0
***법인세효과**	0	0	0	0	0
당기순이익	0	-3	1	-7	-6
순이익률(%)	N/A	-55.9	5.4	-65.9	-72.8
지배주주	0	-3	1	-7	-6
지배주주귀속 순이익률(%)	N/A	-55.9	5.4	-65.9	-72.8
비지배주주	0	0	0	0	0
총포괄이익	0	-3	1	-7	-6
지배주주	0	-3	1	-7	-6
비지배주주	0	0	0	0	0
EBITDA	0	-1	1	-2	-6

현금흐름표

12월 결산(십억원)	2020	2021	2022	2023	2024
영업활동현금흐름	0	1	0	-3	-4
당기순이익(손실)	0	-3	1	-7	-6
비현금성항목등	0	3	1	7	1
유형자산감가상각비	0	0	0	0	1
무형자산상각비	0	0	0	0	0
기타	0	3	1	6	0
운전자본감소(증가)	0	1	-2	-3	1
매출채권및기타채권의감소(증가)	0	0	-0	-1	-0
재고자산의감소(증가)	0	0	-1	-1	1
매입채무및기타채무의증가(감소)	0	0	0	-0	0
기타	0	-0	0	0	0
법인세납부	0	-0	-0	-0	0
투자활동현금흐름	0	-5	-2	-7	12
금융자산의감소(증가)	0	-5	-2	-7	14
유형자산의감소(증가)	0	0	-0	-15	-2
무형자산의감소(증가)	0	0	0	0	-0
기타	0	-0	-0	15	-0
재무활동현금흐름	0	6	0	10	-3
단기금융부채의증가(감소)	0	-2	0	5	-5
장기금융부채의증가(감소)	0	1	-0	5	2
자본의증가(감소)	0	32	0	21	2
배당금지급	0	0	0	0	0
기타	0	-25	0	-21	-1
현금의 증가(감소)	0	2	-1	-1	5
기초현금	0	0	2	1	1
기말현금	0	2	1	1	6
FCF	0	1	0	-18	-6

주요투자지표

12월 결산(십억원)	2020	2021	2022	2023	2024
성장성 (%)					
매출액	N/A	N/A	88.7	-1.6	-17.1
영업이익	N/A	N/A	흑전	적전	적지
세전계속사업이익	N/A	N/A	흑전	-100.0	N/A
EBITDA	N/A	N/A	흑전	적전	적지
EPS	N/A	N/A	흑전	적전	적지
수익성 (%)					
ROA	N/A	-61.8	5.1	-29.3	-20.3
ROE	N/A	-111.6	8.8	-49.0	-34.5
EBITDA마진	N/A	-23.5	4.7	-15.8	-70.0
안정성 (%)					
유동비율	N/A	445.3	483.3	283.5	363.3
부채비율	N/A	80.7	68.3	66.7	74.5
순차입금/자기자본	N/A	-96.5	-88.1	-16.4	9.7
EBITDA/이자비용(배)	N/A	-1.3	13.9	-4.4	-23.1
배당성향	N/A	0.0	0.0	0.0	0.0
주당지표(원)					
EPS(계속사업)	0	-154	21	-243	-216
BPS	0	1,139	1,139	1,812	1,837
CFPS	0	-144	27	-227	-191
주당 현금배당금	0	0	0	0	0
Valuation지표(배)					
PER	N/A	N/A	0.0	N/A	N/A
PBR	N/A	0.0	0.0	5.5	1.9
PCR	N/A	0.0	0.0	-44.1	-18.6
EV/EBITDA	N/A	N/A	-62.2	N/A	N/A
배당수익률	N/A	N/A	N/A	0.0	0.0

자료 : 라온텍, SK증권 추정

일시	투자의견	목표주가	목표가격 대상시점	괴리율 평균주가대비	괴리율 최고(최저) 주가대비
2025.09.12	Not Rated				

Compliance Notice

작성자(권민규)는 본 조사분석자료에 게재된 내용들이 본인의 의견을 정확하게 반영하고 있으며, 외부의 부당한 압력이나 간섭없이 신의성실하게 작성되었음을 확인합니다.
본 보고서에 언급된 종목의 경우 당사 조사분석담당자는 본인의 담당종목을 보유하고 있지 않습니다.
본 보고서는 기관투자가 또는 제 3 자에게 사전 제공된 사실이 없습니다.
당사는 자료공표일 현재 해당기업과 관련하여 특별한 이해 관계가 없습니다.
종목별 투자의견은 다음과 같습니다.
투자판단 3 단계(6 개월기준) 15%이상 → 매수 / -15%~15% → 중립 / -15%미만 → 매도

SK 증권 유니버스 투자등급 비율 (2025 년 09 월 12 일 기준)

매수	91.72%	중립	8.28%	매도	0.00%