

SAPIEN SEMICONDUCTORS

Shaping the future of fully Immersive Display



Disclaimer

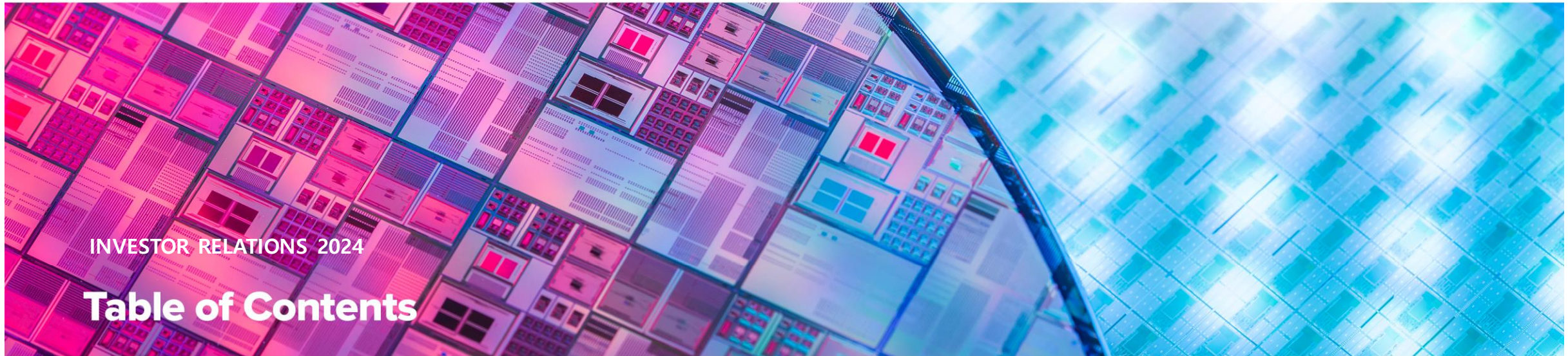
본 자료는 주식회사 사피엔반도체의 상장과 관련하여 기관투자자를 대상으로 실시되는 Presentation에서의 정보제공을 목적으로 주식회사 사피엔반도체(이하 "회사")에 의해 작성되었습니다.

본 자료에 포함된 "예측정보"는 개별 확인절차를 거치지 않은 정보로서, 회사의 향후 예상되는 경영현황 및 재무실적에 대한 미래 전망 및 예상을 의미하고 표현상으로는 '예상', '전망', '계획', '기대', '(E)' 등과 같은 단어를 포함합니다.

본 자료의 "예측정보"는 향후 경영환경의 변화 등에 영향을 받으며 본질적으로 불확실성을 내포하고 있는 바, 이러한 불확실성으로 인하여 실제 미래 실적은 "예측정보"에 기재되거나 암시된 내용과 중대한 차이가 발생할 수 있습니다. 향후 전망은 Presentation 실시일 현재를 기준으로 작성된 것이며 현재 시장상황과 회사의 경영방향 등을 고려한 것으로서, 향후 시장환경의 변화와 경영전략 수정 등에 따라 별도의 고지 없이 변동될 수 있음을 양지하시기 바랍니다.

본 자료의 활용과 관련하여 발생하는 손실에 대하여 회사 및 회사의 임직원들은 과실 및 기타의 경우를 포함하여 그 어떠한 책임을 부담하지 않음을 알려 드립니다. 본 자료는 주식의 모집 또는 매출, 투자 및 매매의 권유를 구성하지 아니하며 본 자료의 그 어느 부분도 관련 계약 및 약정 또는 투자결정을 위한 기초 또는 법적근거가 될 수 없습니다.

본 자료는 비영리 목적으로 내용 변경 없이 사용이 가능하나 출처의 표시는 필수사항입니다. 회사의 사전 승인 없이 내용이 변경된 자료의 무단 배포 및 복제는 법적 제재를 받을 수 있음을 유의하시기 바랍니다.



INVESTOR RELATIONS 2024

Table of Contents



01



02



03



Prologue

Company Overview

Core
Competence

Growth
Strategy

Appendix

Prologue

Market Opportunity

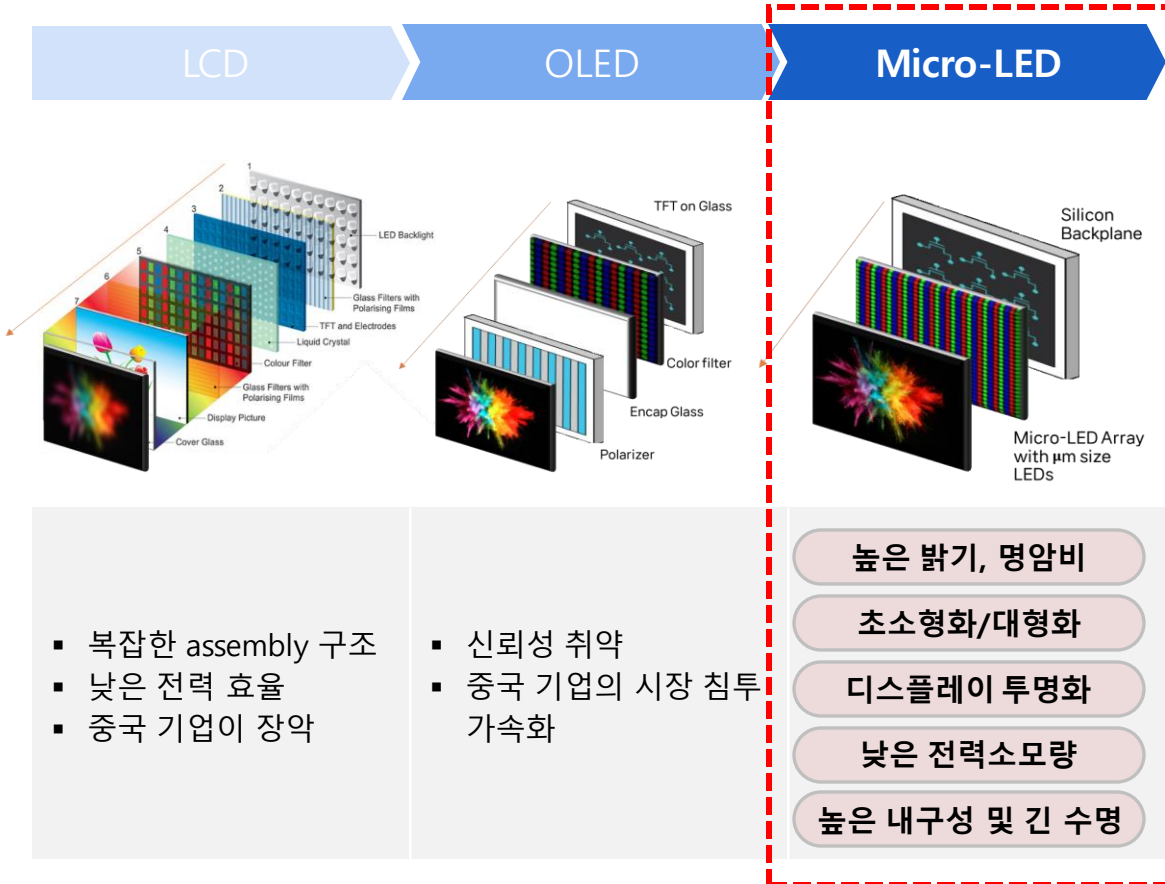
1. Game Changer, Micro-LED 디스플레이
2. 파괴적 혁신기술 (Disruptive Technology)
3. Micro Display 전방시장의 폭발적 성장
4. 대형 디스플레이 DDIC 수요 확대
5. Micro Display Backplane 수요 확대
6. 본격적 Micro-LED Display 시장 개화



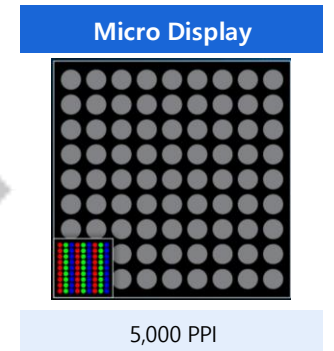
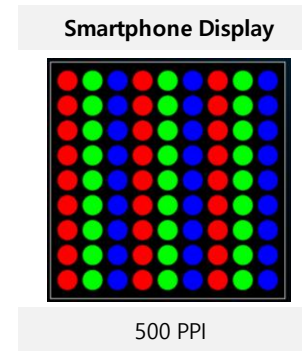
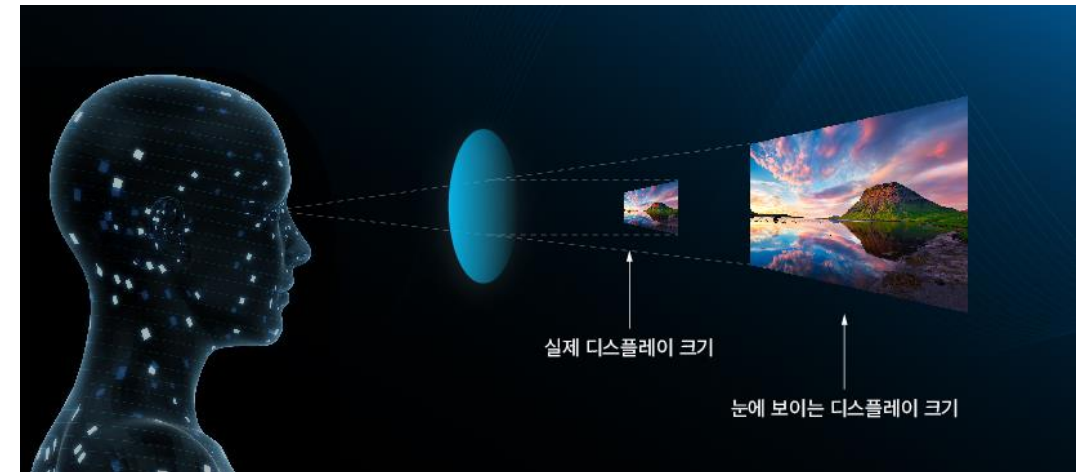
1. Game Changer: Mega Trend

Micro-LED는 기존 LCD/OLED 대비 뛰어난 물리적 특성과 우수한 성능을 바탕으로 다양한 전방산업에 적용이 될 것으로 전망

● Micro-LED 디스플레이 주요 특징



● 초소형 디스플레이 (Micro Display) 구현



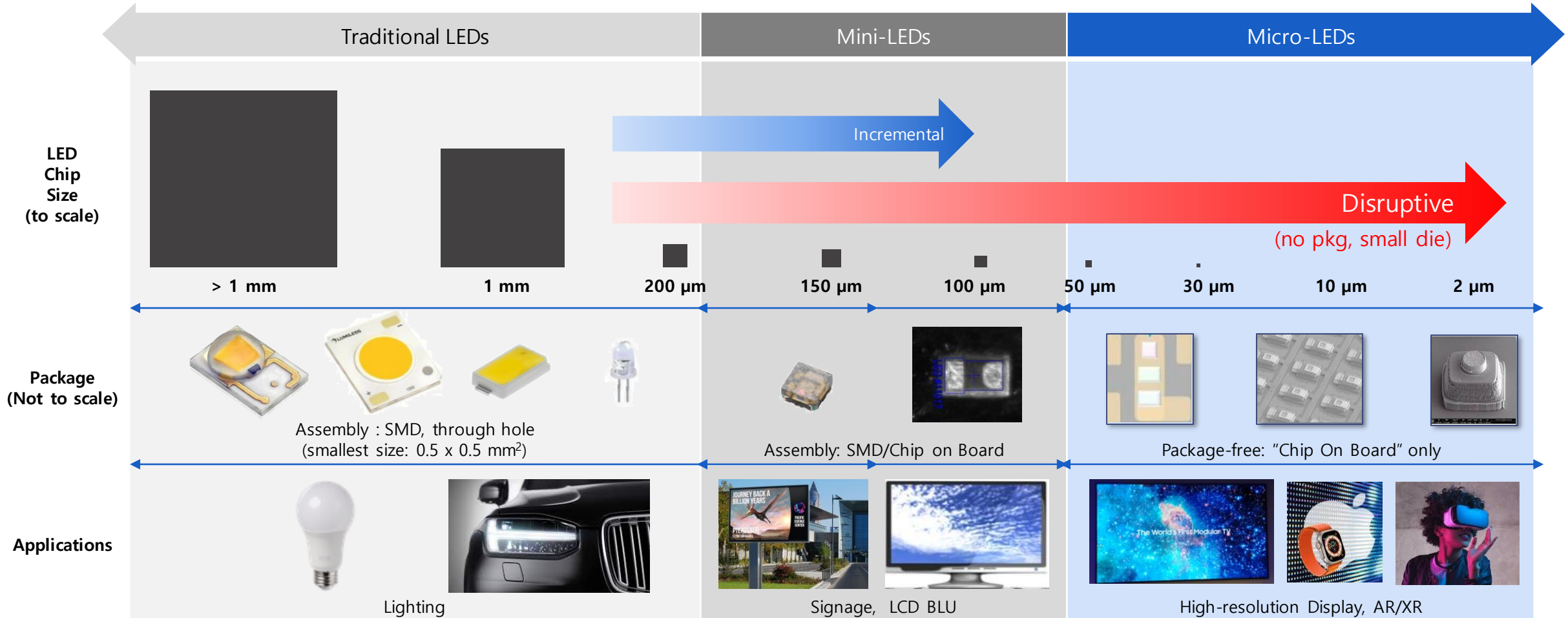
고도화된 기술력 필요

- 초미세공정 전환
- 고효율 소재 개발
- 새로운 방식의 구동 기술

자료 : 삼성디스플레이 모바일센터

2. 파괴적 혁신기술 (Disruptive Technology)


Micro-LED는 기존 LCD/OLED 디스플레이의 한계를 뛰어넘는 파괴적 혁신기술(Disruptive Technology)로 인정받고 있음



3. Micro Display 전방시장의 폭발적 성장


Micro-LED 기술의 등장으로 기존 디스플레이 시장은 패러다임의 전환이 일어나고 있으며, 관련 기술 발전과 적용범위 확대로 Micro-LED 전방시장의 폭발적 성장 전망

BLU & TV




\$ 50.3 B

AR · VR



\$ 7.2 B


Super Size



\$ 4.2 B




Phones · Watches




\$ 57.2 B

Notebooks · Tablets



\$ 25.6 B

Automobile

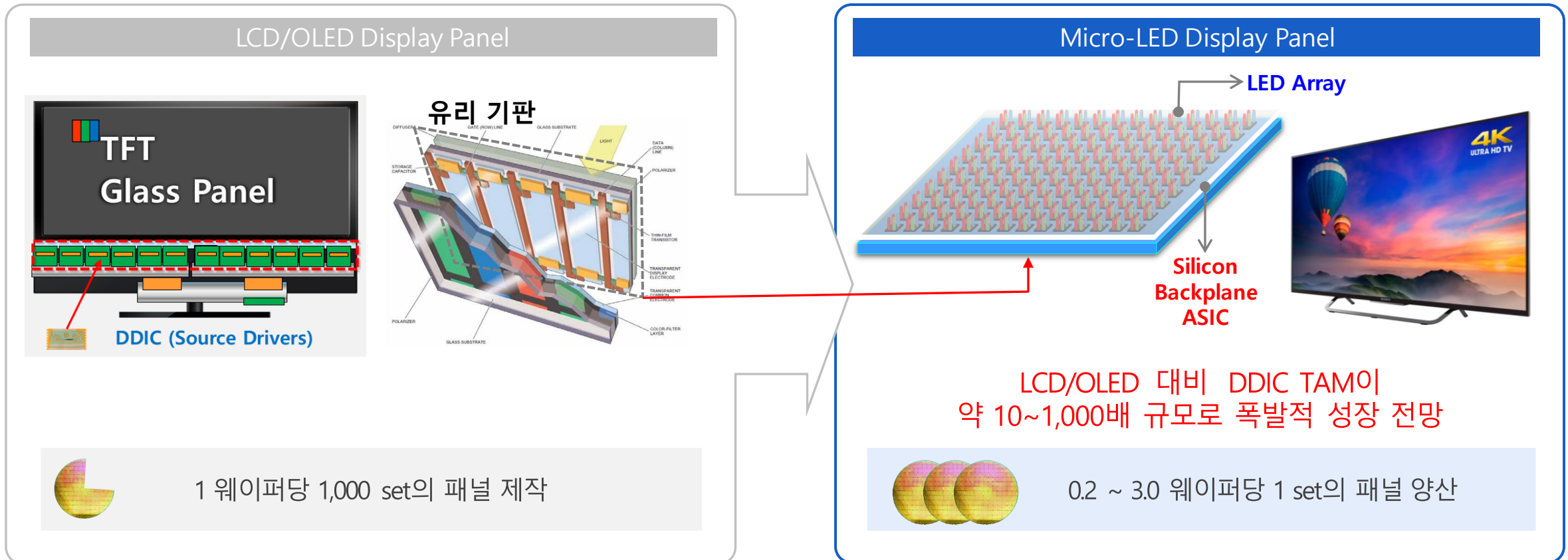


\$ 14.5 B

4. 대형 디스플레이 DDIC 시장 폭발적인 수요 증가

또한, 기존 디스플레이의 유리기판(TFT-LCD/OLED) 구조에서 실리콘기판(Silicon Substrate) 으로 대체됨에 따라, 구동반도체(DDIC)에 대한 반도체 수요도 급격히 증가할 것으로 전망

● Paradigm shift : Glass Substrate to Silicon Backplane (or Wafer) → DDIC TAM*의 폭발적 성장



TAM : Total Available Market

5. Micro Display Backplane 수요 확대

Prologue

Chapter 01

Chapter 02

Chapter 03

Appendix

스마트워치, 스마트글래스 등 초소형 디스플레이(Micro Display)의 적용 가능 영역이 다양해짐에 따라 Micro-LED Display 시장 개화 가속화

- 초소형 Micro-LED 디스플레이 적용산업 확대



- New Device 시장 개척을 위해 Micro-LED가 필수적

Micro Display 핵심 기술

항목	LCoS (LCD on Silicon)	OLEDoS (OLED on Silicon)	LEDoS (LED on Silicon)
구조	실리콘 backplane 위에 크리스탈 액정 증착	실리콘 backplane 위에 OLED 패널 증착	실리콘 backplane 위에 Micro-LED 패널 조립
전력소비	보통(*)	우수(**)	최우수(***)
밝기	우수(**)	보통(*)	최우수(***)
대비	우수(**)	최우수(***)	최우수(***)
수명	우수(**)	우수(**)	최우수(***)
응답속도	보통(*)	우수(**)	최우수(***)

이동성(배터리 지속성)을 높이기 위해 소비 전력 최소화

야외 시인성(밝기)을 높이기 위해 디스플레이를 선명하게 구현하는 것이 중요

Micro-LED 디스플레이 채택이 필수적

6. Micro-LED 디스플레이 시장 개화

Prologue

Chapter 01

Chapter 02

Chapter 03

Appendix

2024년, 글로벌 OEM들의 Micro-LED 제품 출시를 시작으로 본격적인 Micro 디스플레이 시장의 본격적 개화의 원년

● Micro-LED 생산설비 투자 현황*

(단위: 억 원)

■ 패널생산공장
■ LED 생산공장

20,000

10,000

0

2020

2021

2022

2023

2024












2025

2026

시장 개화

*누적 투자액

● 글로벌 OEM 기업의 Micro-LED 디스플레이 제품 출시일정

 삼성전자	 The Wall TV	 Galaxy Space XR	 Galaxy Watch Ultra	
 LG전자	 Magnit TV			
		 Vision Pro AR		
 Meta	 Quest3 VR			 AR Glass

자료 : 각 사 발표자료 및 당사 추정

Strictly private and confidential

Chapter 01

Company Overview

1. 회사 개요
2. 주요 핵심 인력
3. 성장 연혁
4. 사업 영역 및 주요 제품



1. 회사 개요

Prologue

Chapter 01

Chapter 02

Chapter 03

Appendix

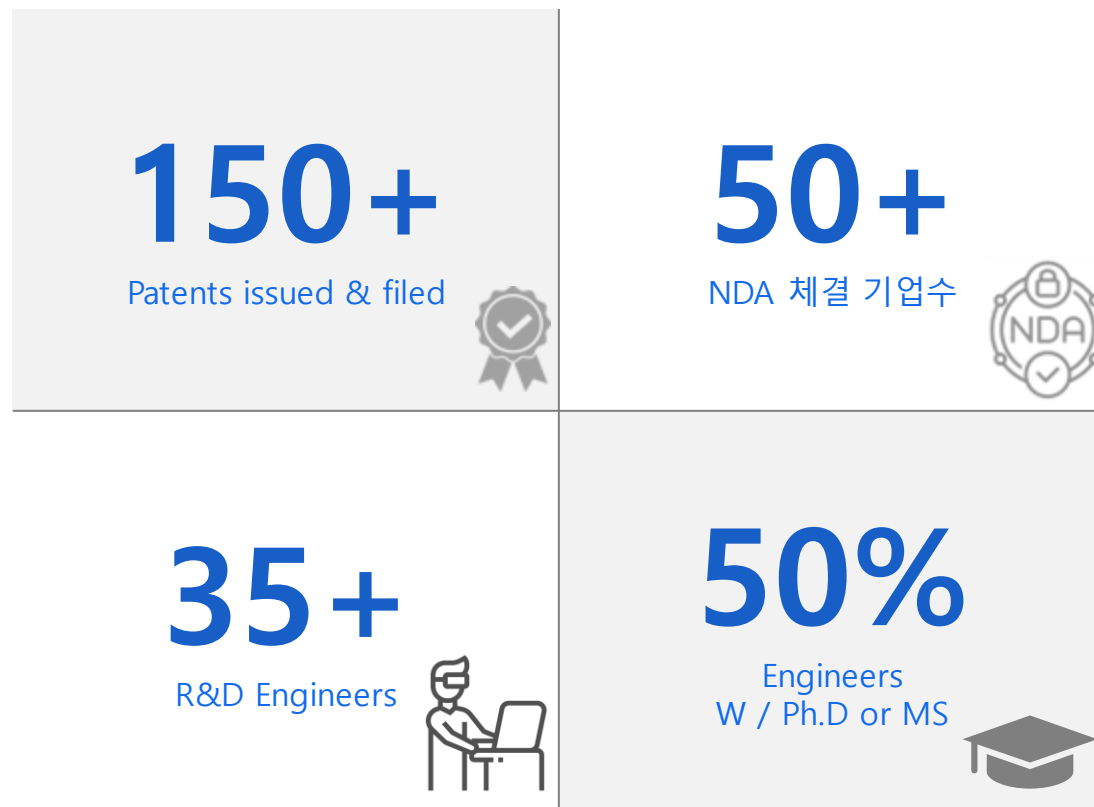
사피엔반도체는 차세대 디스플레이 구동반도체(DDIC) 기술을 중심으로 글로벌 Micro-LED 디스플레이 시장을 선도하는 Game Changer

● 회사 현황

증권신고서 제출일 기준

회사명	주식회사 사피엔반도체
대표이사	이명희
설립일	2017년 8월 29일
자본금	724백만원
직원수	50명
사업영역	비메모리용 전자 직접회로 제조
주요 제품	<ul style="list-style-type: none">▪ 초대형/대형 디스플레이 패널 구동 반도체 제품군▪ AR/MR 용 초소형 디스플레이 엔진용 Micro-LED 구동 Silicon Backplane
주소	경기도 성남시 수정구 창업로 43, 판교 글로벌 비즈센터 A동 601~613호
홈페이지	www.sapien-semicon.com

● 숫자로 보는 사피엔반도체



2. 주요 핵심 인력

반도체 분야에서 40년 이상 제품 개발 전문가인 이명희 대표이사와 DDIC 반도체 업계 최고 수준의 전문성과 기술력을 보유한 핵심인력으로 구성



대표이사 이명희 공학박사

- UNIST(울산과학기술원) 교수
- 현대차그룹/현대오토론/차량용반도체센터장, 상무
- 삼성전자/System-LSI/DDIC 개발팀장, 상무
- 미국 Agilent Technology, R&D Director
- 미국 Georgia 공대, 박사



연구소장/부사장 전종구

- 삼성전자/무선(事) 수석연구원
- 한양대학교 전자통신 석사



정준영 CLO

변리사 / 미국변호사

- 현대모비스/특허팀
- 삼성전자/특허팀
- 코네티컷주립대학교 법학 석사



송근호 전문위원(박사)

패키징

- 삼성전자 수석연구원
- Amkor
- 아주대학교 전기컴퓨터공학 박사



윤상일 이사

생산품질

- 동운아나텍 이사
- KEC 부장
- 경상대학교 전자공학 학사



김경호 이사

경영기획

- 에프씨아이 부장
- 아이디에스엔트러스트 과장
- 세종대학교 경영학 학사



이지행 이사

Analog 설계총괄

- 현대오토론 수석연구원
- 삼성전자/System-LSI/DDIC개발
- 국민대학교 전자공학 석사



정대영 이사

Logic 설계총괄

- 동부하이텍/DDIC 개발, 수석
- 와이드칩스/DDIC 개발, 책임
- 충북대학교 전기전자공학 학사



박재호 전문위원

설계·응용기술개발

- 삼성전자/System-LSI/DDIC개발
- 성균관대학교 전자공학과 석사



김도경 전문위원(박사)

시스템아키텍처

- 삼성전자/System-LSI/DDIC개발
- KETI 전임연구원
- 연세대학교 전기전자공학 박사

3. 성장 연혁

설립 초기부터 특허 출원 등 핵심 기술 경쟁력 확보 노력을 통해 기술 선도 기업으로 성장



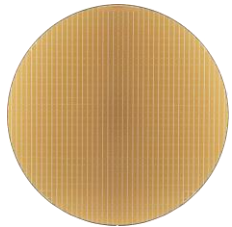
초대형/대형 디스플레이 패널 구동 DDIC 제품, 초소형 디스플레이 엔진용 Micro-LED Silicon Backplane 개발/공급

디스플레이를 구성하는 수백만개 이상의 화소를 조정해 다양한 영상을 구현하도록 하는 **시스템 반도체**

고객사의 요구에 따라 **주문 제작**

패널 타입 및 응용처(중소형/대형) 구분에 따라 구동 방식이나 칩의 형태를 다르게 채택

초소형 디스플레이 엔진용
Micro-LED 구동 Silicon Backplane



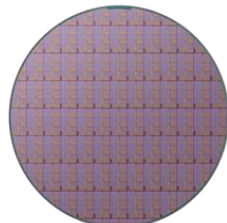
Silicon Wafer



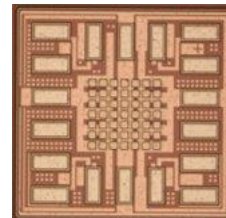
Die Photo

- AR/XR/HMD 등 웨어러블 기기의 요구 사양에 최적화
- 초소형 폼팩터와 초저전력 소비와 같은 고객의 요구사항 충족
- 첨단 반도체 공정을 사용

대형 디스플레이 (TV/Signage)
Micro-LED 구동제품



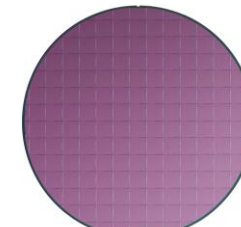
Silicon Wafer



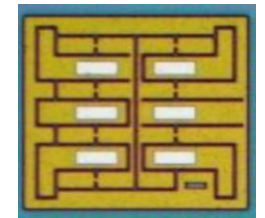
Die Photo

- Silicon 픽셀 구동 반도체가 1개 혹은 여러 개의 픽셀을 구동
- 12 inch 이상의 패널 제품에 적용
- Tile 형태로 구성

LCD 패널 Local-Dimming 백라이트유닛
Mini-LED 구동 제품



Silicon Wafer



Die Photo

- Mini-LED 혹은 Micro-LED 구동
- LCD패널의 Backlight에 적용되며, HDR급 화질 지원이 가능
- Silicon 픽셀 드라이버 반도체를 포함한 Chip Set으로 제품 공급

Chapter 02

Core Competence

1. 기술 차별성
2. 기술 경쟁우위
3. 고객사 맞춤 토탈 솔루션 제공



사피엔반도체가 보유하고 있는 원천기술인 차별화된 회로 설계 기술에 대하여 150건 이상의 글로벌 특허를 통해 독점권과 배타권을 확보하여 경쟁사에 대한 공고한 진입장벽을 구축

사피엔반도체 핵심기술 - 메모리를 내장한 디지털 방식 픽셀 회로

메모리 내장과 디지털 구동 방식에 기반한 Micro Pixel Driver 회로 개발 및 설계 기술

- 10-bit 이상의 **SRAM** 메모리를 내장한 디지털 구동으로 소비전력 감소
- Color-Shift **화면 불량 및 열화 문제 해결**
- 별도 Frame Buffer Memory 제거로 인해 **Die Size 소형화 및 원가 절감**

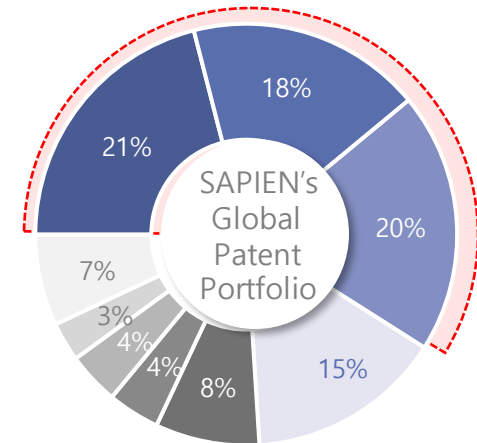
원가 경쟁력 확보를 통한 상용화 촉진

소비전력 감소로 에너지 절감 효과

150건 이상의 글로벌 특허 진입장벽 구축

핵심 특허 그룹 : Micro-LED pixel driving circuits

- I/O
- Pixel Circuit MiP®
- Brightness Control
- PAM
- False Contour
- Gamma Circuit
- Test
- Others



- 매년 평균 20건의 글로벌 특허 출원
- Pixel 구동회로, Pixel 회로 Block에 필수적인 정전류생성회로, 입/출력 신호수 Interface 기술 등 Pixel Driver 구현 필수 기술을 자산으로 확보

경쟁사 대비 높은 양산 수율과 낮은 소비전력, 원가 절감이 가능한 우수한 기술력으로 경쟁우위 확보

<p>디지털 구동 기술 적용시 경쟁사 대비</p> <p>최대 75% 소비전력 절감</p>	<p>초소형/초고밀도 Silicon Backplane</p> <p>30% point 이상 양산수율 확보</p>	<p>대형 디스플레이 구동 Micro Pixel Driver</p> <p>최대 50% 원가 절감</p>	<p>전사(Mass Transfer)와 Assembly 기술 혁신으로</p> <p>90% 조립 원가 절감</p>								
 <p>Power consumption (Black Image)</p> <table border="1"> <tr> <th>Competitor</th> <th>SAPIEN</th> </tr> <tr> <td>High</td> <td>-75%</td> </tr> </table> <p>Power consumption (White Image)</p> <table border="1"> <tr> <th>Competitor</th> <th>SAPIEN</th> </tr> <tr> <td>High</td> <td>-33%</td> </tr> </table>	Competitor	SAPIEN	High	-75%	Competitor	SAPIEN	High	-33%	<p>경쟁사 제품 대비 die size 50~70% 수준 달성</p> <p>±30%의 전류 보정 설계와 dead-pixel 보상 알고리즘 적용으로 경쟁사 대비 30% 이상 높은 양산수율 확보</p> 	<p>경쟁사 대비 die 면적이 50% 수준으로 원가 경쟁력을 확보</p> <p>일반적인 반도체 공정을 사용함으로써 30% 이상 가격 경쟁력 확보</p> <p>±30%의 전류 Trimming Range 설계로 경쟁사 대비 30% 높은 양산 수율 확보</p> <p>Wafer-to-wafer bonding 조립 기술을 적용하여 조립 공수를 현저히 절감 원가 25%수준 이하로 절감</p>	 <p>Wafer to wafer Bonding</p> <p>+</p> <p>TSV 기술</p>
Competitor	SAPIEN										
High	-75%										
Competitor	SAPIEN										
High	-33%										

토탈 솔루션 제공



생산 단계별 전문성을 보유한 협력 업체와 전문화된 Supply Chain 형성 및 국내 관련 산업 생태계 신규 구축

Chapter 03

Growth Strategy

1. 우호적인 정부정책환경
2. 신성장 동력
3. Investment Highlights



대한민국 첨단 전략 산업으로 지정 / 정부의 첨단산업 육성전략에 따른 세금 감면 및 투자 지원 확대 등 수혜 기대

● Micro-LED 구동기술 국가첨단전략기술로 지정

Micro-LED 구동 기술 포함 '국가전략첨단기술' 지정('23년 6월)



압도적 제조역량 확보

- 총 674조원의 반도체·이차전지·디스플레이 분야 첨단전략산업 특화단지 7곳 지정('23년 7월)
- 반도체 등 첨단산업 시설투자에 대한 국가전략기술 세액공제 확대

기술·인재 강국 도약

안정적 공급망 구축

- 소부장 특화단지를 기존 5개에서 10개로 확대('23.7월)
- 글로벌 반도체 장비 Big4 기업*을 모두 국내에 유치, '23.3분기 기준 역대 최대 외국인직접투자 실적 달성(239.5억 달러)

어플라이드머티리얼, ASML, 램리서치, 도쿄일렉트론

반도체 : 국가 경쟁력을 좌우하는 핵심산업, '24년 업황 회복 기대

1 반도체 민간투자 활성화를 위한 지원체계 강화

2 미래 반도체 초격차의 첨병이 될 핵심인재 양성

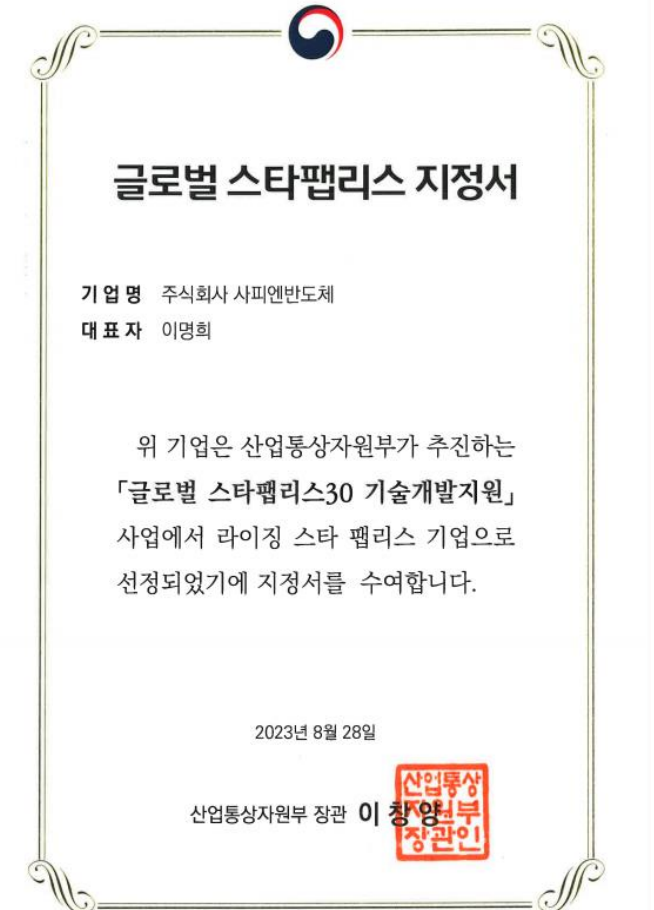
3 국익 우선의 국제현안 대응 및 반도체 글로벌 협력 강화

4 시스템반도체 생태계 강화 및 차세대 반도체 육성

- AI반도체(2.1조원, '23-'30): AI반도체 설계·제조, AI용 메모리 등 개발 → 진행중
- 전력반도체(1,385억원, '24-'28): 화합물 기반 소자·모듈, 파워IC 등 개발 → 예비타당성조사 통과
- 첨단 패키징(5,569억원, '25-'31): 3D-Chiplet 등 첨단패키징 개발 → '23.9월 예비타당성조사 신청

2023년 DDIC 업체로 유일하게 '글로벌 스타팹리스30' 에 선정

구분	NO	회사명	설립일	상장시장	제품군
글로벌스타 팹리스	1		2006-01-11	코스닥	MCU(Micro Controller Unit)
	2		2004-04-12	-	NFC(근거리 무선통신) 반도체
	3		2014-04-01	-	통신용 반도체
	4		2010-04-08	코스닥	터치센서
	5		2002-08-23	코스닥	IP(Intellectual Property)
	6		2003-03-06	코스닥	IP(Intellectual Property)
	7		2000-04-04	코스닥	저전력/저용량 메모리반도체
	8		2015-06-30	코스닥	데이터센터용 반도체
	9		2006-07-01	코스닥	스마트폰 카메라용 센서
	10		2000-04-12	코스닥	이미지센서
라이징스타 팹리스	11		2019-04-17	-	AI반도체
	12		2018-08-08	-	AI반도체
	13	(주)사피엔반도체	2017-08-29	코스닥	디스플레이 구동 반도체(DDIC)
	14		2017-12-06	코스닥	IP(Intellectual Property)
	15		2017-02-01	상장 승인	IP(Intellectual Property)
	16		2018-08-17	-	전자파장해(EMI) 필터
	17		2016-12-20	-	아날로그반도체, 전력반도체(PMIC)
	18		2020-08-10	-	전력반도체(PMIC)
	19		2020-11-30	-	LIDAR 센서
	20		2017-02-14	-	온습도 센서, 전자나침반용 반도체



원천 특허와 요소 IP 특허들을 결합한 설계 플랫폼 구축으로 새로운 분야의 다양한 제품을 신속하게 개발 및 공급 가능

자율주행 차량용 디스플레이

적응형 LED 전조등, 매트릭스 LED 전조등, HUD(Head-Up Display), 실내외 조명장치에 Micro-LED를 적용하여

효율향상/전력소모 절감, 안정성 강화, 자율주행 서비스 제공



현재 E사와 연구개발 협력 중

Wearable Device Display

웨어러블 디바이스의 디스플레이, 바이오 콘택트 렌즈, HMD등

특수 목적 웨어러블 디스플레이, 의료용 디바이스등



현재 F사와 연구개발 협력 중

초소형/중소형 등 다양한 사이즈로 확장 가능



군사용 고글

전문가용 중소형 디스플레이



글로벌 빅테크 고객사들의 다양한 개발 문의에 대응 중

1

초고속 성장하는
Micro-LED 시장을 선도하는

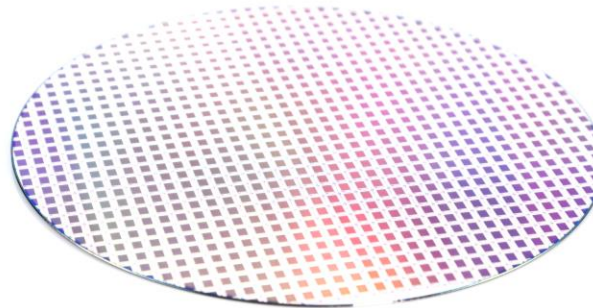
Global 선도 기업

2

Micro-LED의 핵심인
구동반도체 분야의

압도적 기술력 보유

SAPIEN
SEMICONDUCTORS



3

글로벌 Top 고객사와의
전략적 파트너십 기반의

높은 매출 가시성

4

정부의 차세대 디스플레이 및
반도체 Fabless 육성정책과 부합하는

높은 업종 매력도

Appendix

1. 요약 재무제표
2. 인증 및 수상 현황
3. 주요 용어 정리



● 재무상태표

단위 : 백만원

구분	2020	2021	2022	2023
유동자산	1,902	9,768	3,679	5,576
비유동자산	426	960	2,268	15,988
자산총계	2,328	10,728	5,947	21,564
유동부채	3,460	14,635	16,046	882
비유동부채	180	481	676	9,848
부채총계	3,640	15,116	16,722	10,730
자본금	222	222	447	724
자본잉여금	(72)	(72)	(169)	33,621
기타자본	99	464	1,029	1,682
이익잉여금 (결손금)	(1,561)	(5,002)	(12,082)	(25,194)
자본총계	(1,313)	(4,388)	(10,775)	10,833

● 손익계산서

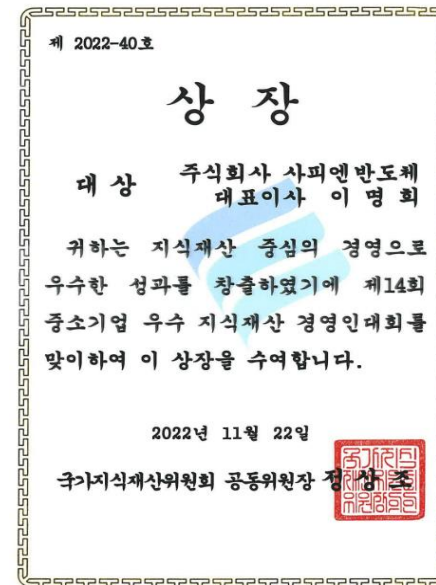
단위 : 백만원

구분	2020	2021	2022	2023
매출액	2,010	1,373	7,192	3,210
매출원가	1,148	976	5,908	3,067
매출총이익	862	397	1,285	143
판매비와관리비	461	1,639	4,130	7,066
영업이익(손실)	402	(1,242)	(2,845)	(6,923)
기타수익	58	64	22	192
기타비용	26	11	6	72
금융수익	8	65	143	60
금융비용	11	2,314	4,393	6,368
세전이익	431	(3,441)	(7,080)	(13,112)
법인세비용		3		
당기순이익(손실)	431	(3,441)	(7,080)	(13,112)

2. 인증 및 수상 현황

발급번호	발급일	명칭	발급기관
2021-0102158	2021-02-07	벤처기업확인서	중소벤처기업부
2021-64	2021-12-21	혁신기업 국가대표 1,000 기업인증서	중소벤처기업부
2022-0018	2022-04-13	지식재산경영인증서	특허청
-	2022-12	아기 유니콘 기업 200 선정	창업진흥원

수상번호	수상일	대회명	시상내역
2022-40	2022-11-22	제14회 중소기업 우수 IP 경영인 대회	대상 (국가지식재산위원대상)
2023-416	2023-11-27	제3회 대한민국 벤처·스타트업 특허대상	우수상 (매경미디어그룹회장상)



3. 주요 용어 정리

PPI	Pixels Per Inch : 디스플레이의 화소 밀도를 표시하는 단위
BLU	Back-Light Unit : 액정 표시 장치(LCD) 등 액정 화면의 뒤에서 빛을 방출해 주는 역할을 하는 광원 장치. 액정 화면은 액정 자체가 빛을 내지 못하므로 전면으로 들어온 빛을 액정 뒤의 거울에 반사시켜 다시 내보내거나 뒷면의 백 라이트에서 빛을 발생시켜 나오는 빛의 투과량과 색깔을 조절해 화면이 보이게 함
FALD BLU	Full-Array Local Dimming Back-Light Unit : LCD 디스플레이 패널에 사용되는 화질 개선용 BLU
AR	Augmented Reality (증강현실) : 현재 실제로 존재하는 사물이나 환경에 가상의 사물이나 환경을 덧입혀서, 마치 실제로 존재하는 것처럼 보여 주는 컴퓨터 그래픽 기술 또는 그러한 기술로 조성된 현실
MR	Mixed Reality : 현실을 기반으로 가상 정보를 추가하는 증강 현실(AR: Augmented Reality)과 가상 환경에 현실 정보를 추가하는 증강 가상(AV : Augmented Virtuality)의 의미를 포함
VR	Virtual Reality : 가상현실
XR	Extended Reality : 가상현실(VR)과 증강현실(AR)을 아우르는 혼합현실(MR) 기술을 망라하는 용어
Backplane	디스플레이를 구성하는 광원 소자 (Liquid Crystal, OLED, 혹은 LED)가 발광하도록 각각의 광원소자 아래쪽에 위치하여 각각의 화소를 전기적으로 구동하는 구동 반도체
DDIC	Display Driver Integrated Circuit : 디스플레이 구동 반도체 총칭
ASIC	Application Specific Integrated Circuit : 특정 용도로 제작된 비메모리 주문형 반도체
LCoS	Liquid Crystal on Silicon : 기존 액정표시장치(LCD)에서 하단의 유리 대신 실리콘(Si) 웨이퍼를 사용하고 그 위에 전자회로를 형성한 프로젝션 타입의 표시장치
LEDoS	Light Emitting Diode on Silicon : 실리콘(Si) 웨이퍼를 사용하고 그 위에 전자회로를 형성하여 LED를 구동
OLEDoS	Organic Light Emitting Diode on Silicon : 실리콘 기판위에 OLED 물질을 증착하여 구현하는 디스플레이 모듈
IC	Integrated Circuit : 트랜지스터, 저항, 콘덴서, 다이오드 등 많은 회로 부품이 하나의 기판 위에 분리할 수 없는 형태로 결합되어 있어 전기 회로
HDR	High Dynamic Range : 디지털 영상에서 밝은 곳은 더 밝게, 어두운 곳은 더 어둡게 만들어 사람이 실제 눈으로 보는 것에 가깝게 밝기의 범위(Dynamic Range)를 확장시키는 기술
I/O	Input/Output : 반도체 소자에 전기적 신호를 연결해 주는 입/출력 신호
MiP®	Memory-Inside-Pixel® : (주)사피엔반도체가 특허 등록한 메모리 내재 방식의 픽셀 설계 구조
PAM	Pulse Amplitude Modulation : 전압 혹은 전류의 신호 크기에 따라 펄스 진폭을 변화시키는 변조 방식
TSV	Through Silicon Vias : 실리콘 관통전극, 반도체 소자에서 윗면과 아랫면 사이에 구멍을 뚫어서 신호선을 연결하는 기술
POC	Proof Of Concept : 개념설계 확인 단계
MPD	Micro Pixel Driver : 100um 이하 크기를 구현하는 화소 구동 회로