

일정표

● 7월 30일

시 간	일 정	세부사항
12:00~13:00	• 점심식사	이동할 때 근처 식당에서 점심식사
13:00~14:00	• 이동	식사후 NeoPoly로 이동
14:00~15:00	• NeoPoly 도착	Fab 견학
15:00~16:00	• 펜션 이동	Fab 견학 후 해모름 펜션으로 이동
16:00~17:30	• 펜션 도착후 짐 정리(이동중 장을봄)	
17:30~19:00	• 워크숍 미팅	
17:30~17:45	• 개회 및 발표	교수님
• 향후 과제 추진계획 및 개인 발표(각자 10분씩)		
17:45~17:55	- 김상우	
17:55~18:05	- 전호식	
18:05~18:15	- 이종모	
18:15~17:25	쉬는 시간	
18:25~18:35	- 조승현	
18:35~18:45	- 임수민	
18:45~18:55	- 문혜지	
18:55~19:05	- 이형규	
19:05~19:15	- 허양욱	
19:15~19:25	- 졸업작품 발표 (주하나, 방영미, 문혜지)	
19:30~	• 저녁식사	

● 31일

시 간	일 정	세부사항
09:00~11:00	• 아침식사 및 정리	아침식사 후 청소 및 짐정리
12:00	• 퇴실	
13:00~14:00	• 점심식사	
14:00	• 식사 후 차량 반납	
14:48~	• 울산역	울산에서 천안아산행 기차 탑승
18:20	• 천안아산역 도착	



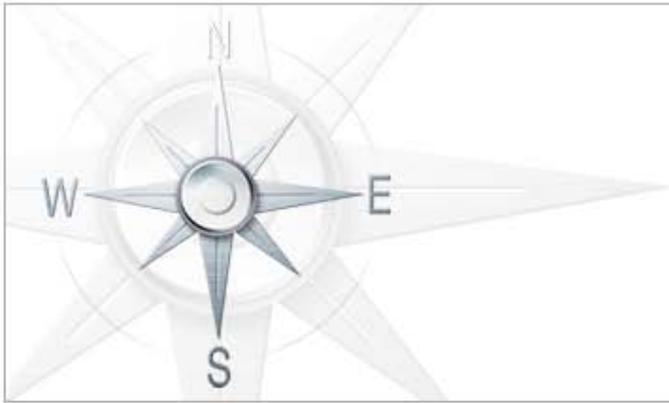
U.S. AIR FORCE
LANGLEY A.F. BASE
VIRGINIA

GROOVE
MUSIC

NIKE
BASEBALL

3





호서대학교
HOSEO UNIVERSITY

**Electronic
Device
Laboratory**

하계 Workshop

박성진

AMOLED 제품

Kodak

2003 Digital Camera
Kodak LS633



Sanyo

2005 Vedio Camera
Xacti VPC-HD1



Sony

2004 PDA
CLIE PED-VZ90



BenQ

2005 Digital Camera E521



AMOLED TV



a-Si TFT Backplane을 이용한 40 inch WXGA
AMOLED-TV / SID 08" (삼성전자)



14 inch, μ -Si process 의 AMOLED
(삼성전자)



12.1 inch 크기의 산화물 TFT WXGA
AMOLED (삼성 SDI)



40 inch, Poly-Si TFT AMOLED (삼성 SDI)

결정화 기술 분류

Crystallization

a-Si deposition (PE/LP/AP/HDP CVD, Dehydrogenation)

Laser crystallization

Pulsed Laser

Gas(Excimer) Laser, etc.

Continuous Laser

Solid State Laser, etc.

Non Laser Crystallization

RTA

(Rapid Thermal Annealing)

SPC

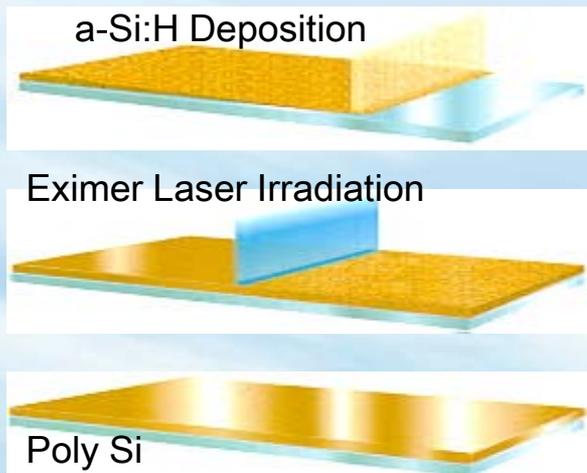
(Solid Phase Crystallization)

MICC/MIC/MILC (Metal Induced
Lateral Crystallization)

Laser 결정화

- **High Performance**
 - High mobility, Low Power Consumption
 - Good Stability
- **Non-Uniformity**
 - Variations in the electrical characteristics of TFT's
 - Mobility, subthreshold slope, threshold voltage

ELA (Eximer Laser Annealing)



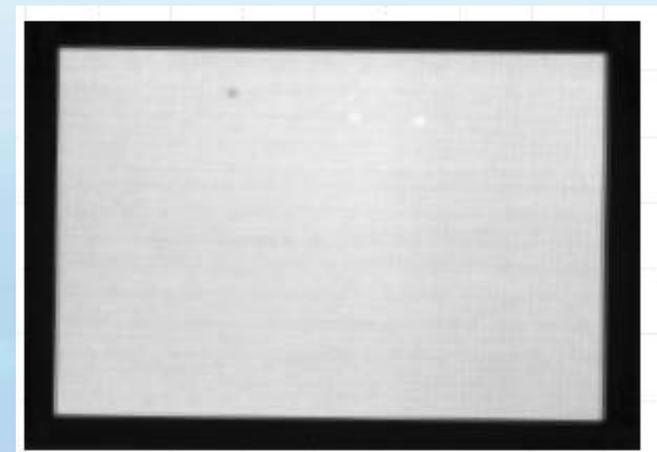
Strong Point

- Most Popular Technology
- Easy and well developed

Weak Point

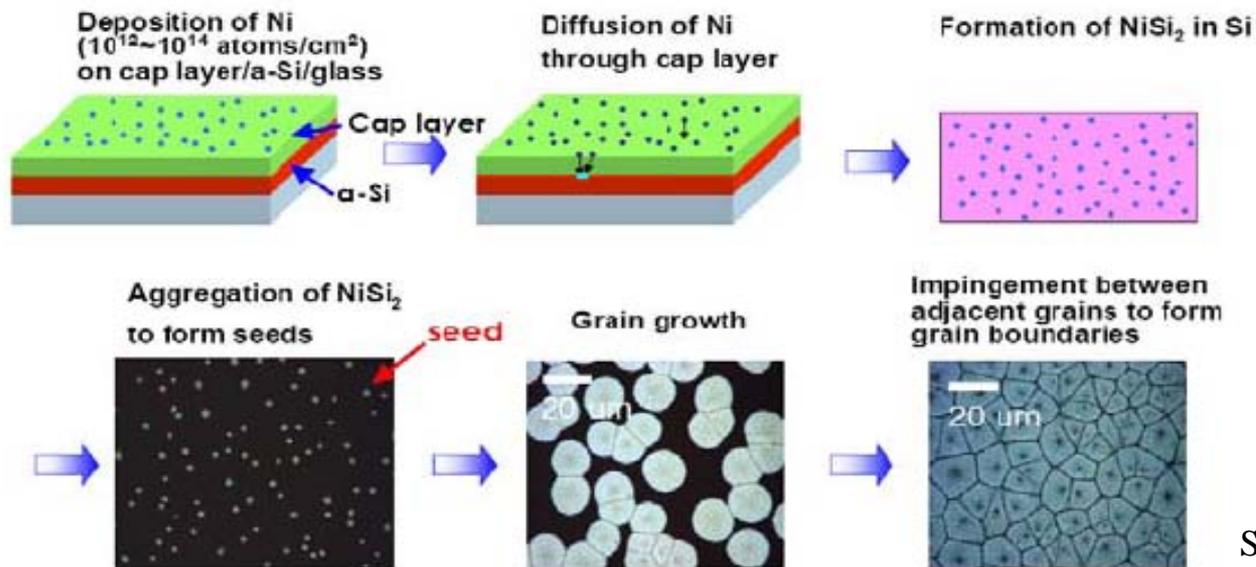
- Bad Process Controllability
- Narrow Energy Window
- Small Grain Size
- Line Type Defect

Laser 결정화에 의한 줄무늬 발생



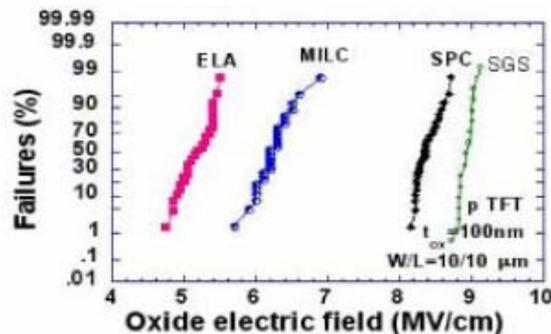
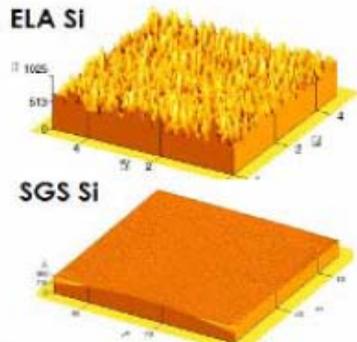
Kodak

Non-laser 결정화



Samsung SDI

Roughness & Breakdown voltage of GI

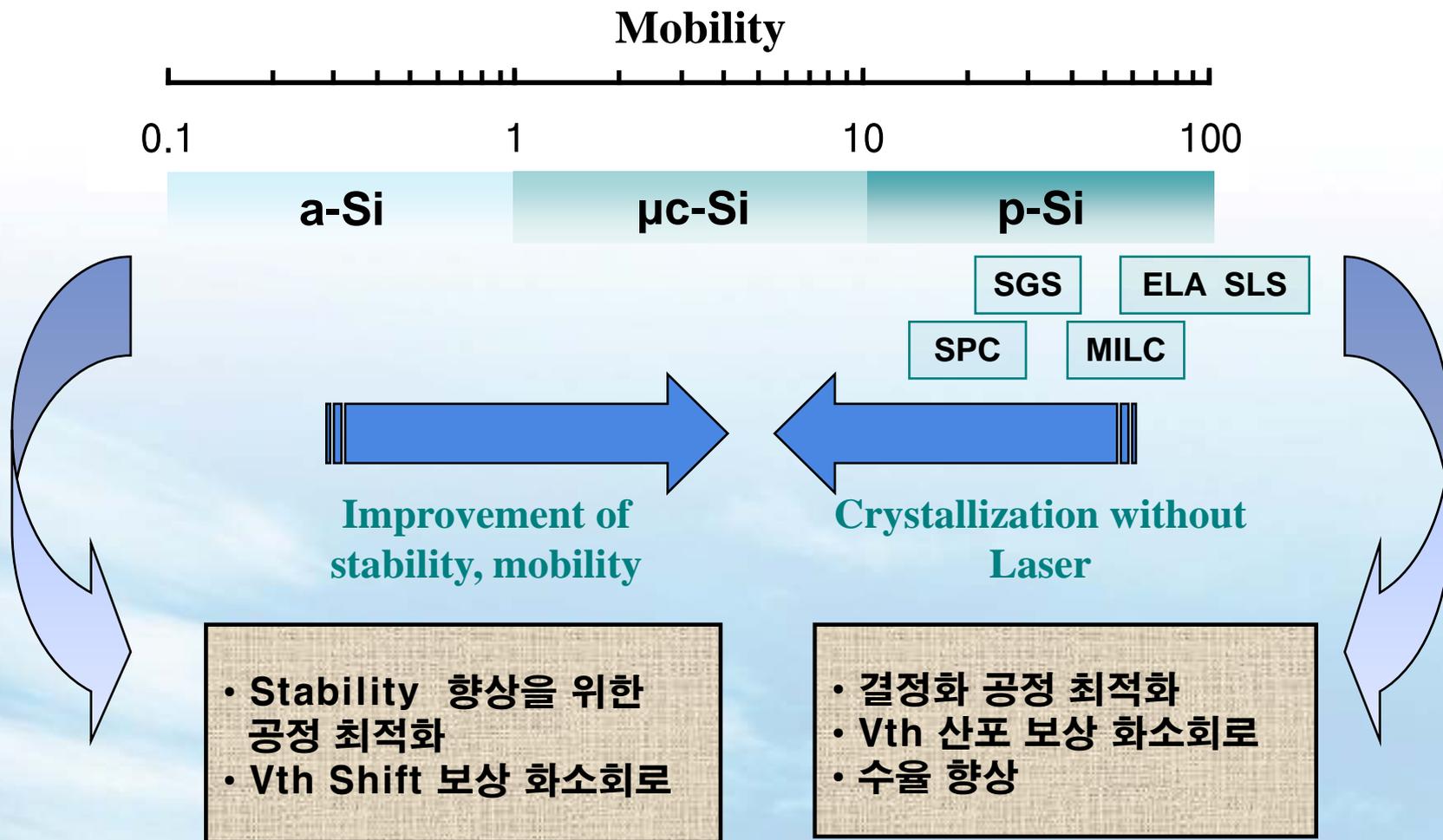


- Tact time : 5~10min/sheet
- PMOS only : a-Si TFT like
- Substrate size: > 4G
- Mobility : ~ 60cm²/V-s (circuit integration)

기술 현황

- 현재 4세대 AMOLED backplane 기술이 주를 이루고 있음
- OLED backplane은 전류구동 소자로 구동 TFT의 전류 변화에 민감하여 균일한 성능 구현이 필요함
- a-Si, μ -Si 등을 이용한 backplane 형성기술이 시도 되었으나 신뢰성과 수율로 인한 어려움이 있음
- Poly-Si은 laser와 non-laser를 이용한 결정화 방법에 따른 기술적 제약이 있음
- 이중 OLED 대면적화를 위해서는 non-laser 결정화 Poly-si TFT가 전기적 특성 및 신뢰성 향상의 성능 개선 가능성이 높음

기술 해결 접근 방법



기술개발 필요성

Non-laser 결정화 기술개발

- 대면적화 OLED backplane

저온 poly-Si 결정화 기술

- 유리기판의 변형 및 왜곡 방지

제조 공정 단순화

- 수율 및 제품 경쟁력 향상

고품위 TFT 소자제작 기술

- 낮은 누설전류 및 높은 채널 이동도 구현

추진 전략

저가형 고품위 AMOLED backplane형성 기술

Poly-Si 결정화 기술 및 소자·회로 기술

- ▷ 결정화 회로 기술
(기판 크기: 2 inch, 결정화 균일도: < 5%)
- ▷ 단위 소자 및 회로 설계 기술
 - 문턱 전압 균일도 : 3 ± 0.3 V
 - P-채널 이동도 : $> 30\text{cm}^2/\text{Vs}$
 - leakage current: 10^{-11} A (at, gate voltage= -5 V)

관련 장비
업체 협력
〈기업형기술〉

마스크 설계
및 제작 평가
〈소자 적용성〉

관련 업체
기술 공유
〈적용성 평가〉

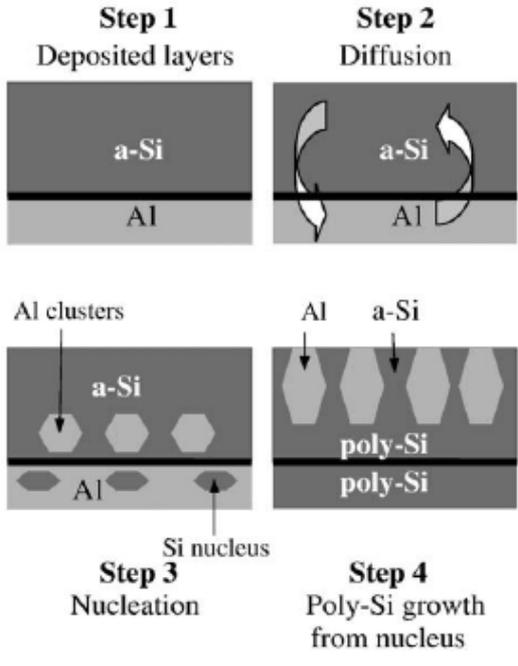
소자 및 회로
시뮬레이션

디스플레이 fab.의 제조공정장비 Infra

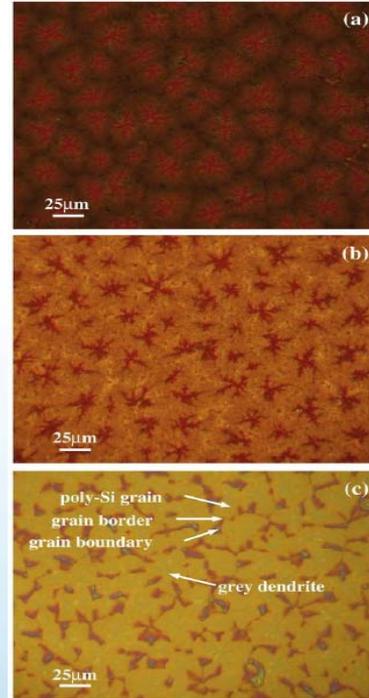
2009년 목표

- 연차별 목표
 - 기관 결정화 공정 기술 확보
 - 기관 크기(typical) : 2 인치
 - 결정화 균일도 : < 5%
 - leakage current: 10^{-10} A (at, gate voltage= -5 V)
 - P-채널 폴리 실리콘 TFT 제작 및 특성 평가
 - P-채널 폴리 실리콘 TFT를 이용한 AMOLED용 화소회로 및 구동 집적회로 설계
- 연구 내용
 - 이온 주입 없는 p-채널 TFT 제작 및 결정화 공정 개발
 - Al/Ni 등의 seed catalyst에 따른 결정화 분석 및 결정화 기술 확보
 - 결정화에 따른 도핑 효율 분석 및 동시 도핑 기술 확보
 - 이온 주입 공정이 없는 폴리 실리콘 TFT 제작
 - TFT 특성 평가
 - Stability 평가 및 적용 연구

AIC 결정화 기술



<메탈 매개 결정화 >



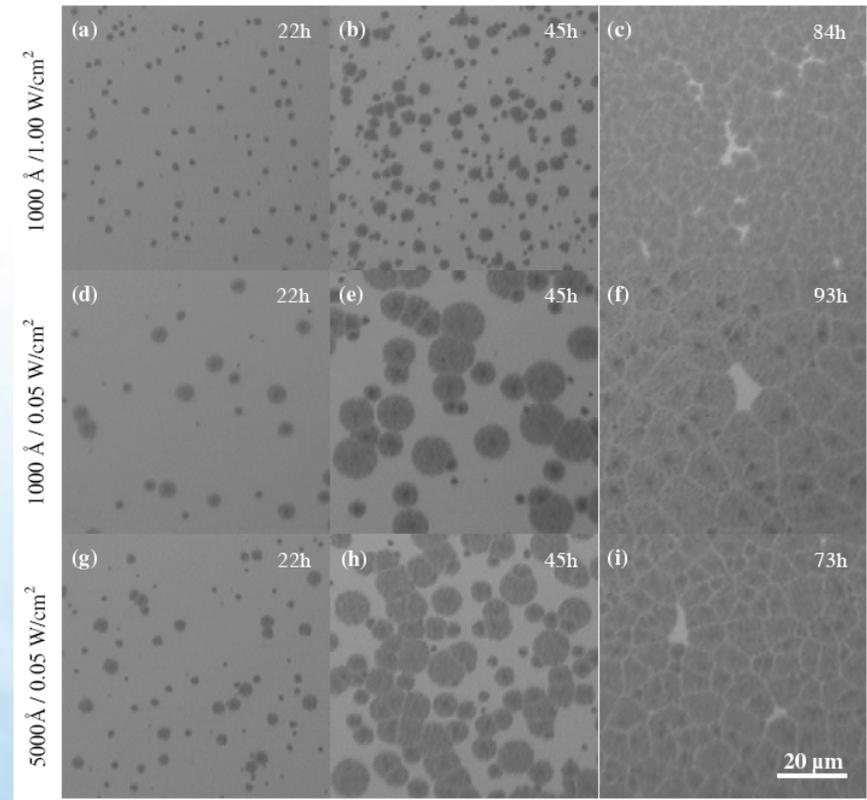
<메탈 매개 결정화에 의한 실리콘 결정화 상태
Z. Tang et. al., Thin Solid Film, 2009>

- Nickel/Aluminum seed catalyst에 따른 결정화 평가
 - Al/Ni 등의 seed catalyst에 따른 결정화 분석 및 결정화 기술 확보
 - 결정화에 따른 도핑 효율 분석 및 동시 도핑 기술 확보
- Al/Si의 스택 구조에서 500 °C를 유지한 상태에서 일정 시간이 지나면 실리콘 격자 사이로 Al⁺ ion이 diffusion이 일어나면서 결정화가 진행
 - (a)는 알루미늄 박막을 걷어내기 전
 - (b)는 알루미늄을 걷어낸 후,
 - (c)는 그림(b)에 대한 optical reflection microscopy

AIC 결정화 기술

증착 power 및 실리콘 두께에 따른 결정화 특성 분석

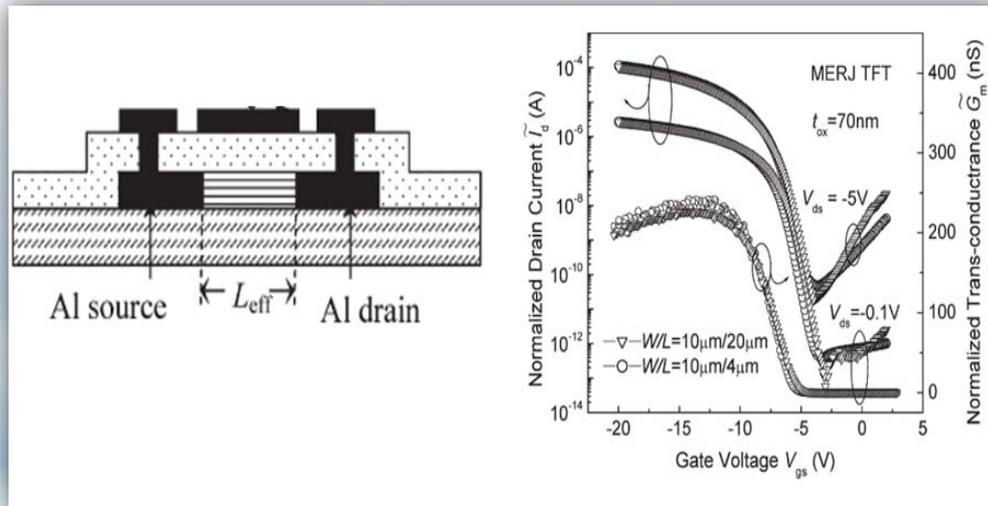
- 실리콘 박막의 증착 power가 낮을수록 실리콘 박막 두께가 높을수록 grain size가 커짐



<실리콘 증착 파워와 두께에 따른 결정화, Z. Tang et. al. Thin Solid Films, 2009>

소자 제작

- ❖ 이온 주입 공정이 없는 Poly-Si TFT 제작
 - TFT 특성 평가
 - Stability 평가 및 적용 연구



< 별도의 이온 주입 공정 없이 제작된 p-채널 Poly-Si 단면 구조 및 트랜스퍼 특성, D. Zhang et. al., IEEE Electron Devices, Vol. 27, 564, 2006 >

2010 목표

■ 연차별 목표

■ TFT 소자 적용 기술 확보

- 문턱전압 균일도: 3 ± 0.3 V
- P-채널 이동도: >30 cm²/V · s
- leakage current: 10^{-11} A (at, gate voltage= -5 V)

■ 연구 내용

■ Poly-Si TFT 제작 공정의 단순화

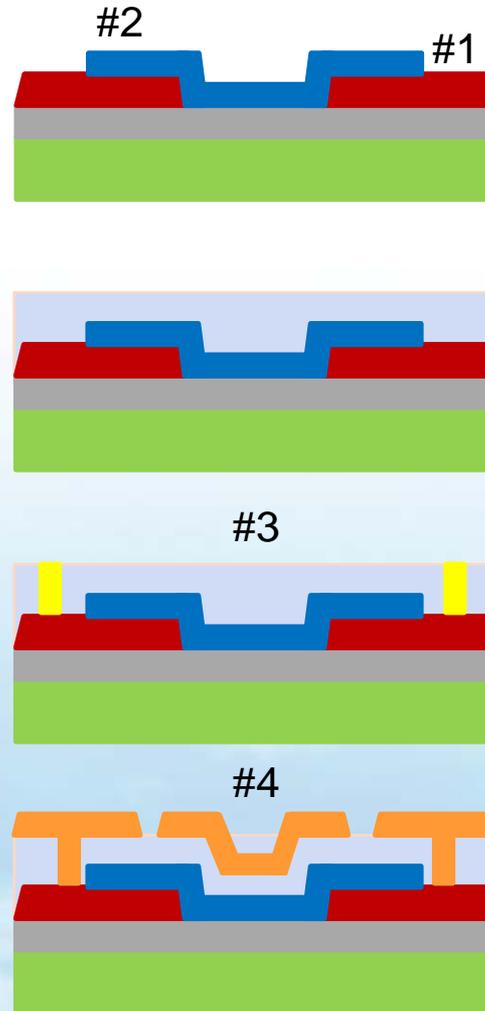
- 이온 주입 공정이 없는 Poly-Si TFT 제작 공정 기술 확보
- Doping 농도에 따른 hole mobility 및 resistivity 평가

■ 단위 소자 및 화소 회로 시뮬레이션

- 단위 TFT 특성 평가 (시뮬레이션 및 제작 평가)
- 단위 TFT Stability 평가

2010년 목표

- TFT소자 개발을 완성하고 균일도 평가 검증
- 4장의 마스크만 필요하게 되어 공정이 단순화, 이온주입 공정을 제거
- 공정 원가를 절감시키며 공정의 안정화 확보



Poly-Si TFT	
Item	Process
Buffer Oxide	증착 1
N+,P+ deposition	증착 2
Litho & develop	현상 1
Patterning	에칭 1
Si deposition	증착 3
Crystallization	결정화 1
Litho & develop	현상 2
Patterning	에칭 2
SiNx deposition	증착 4
Litho & develop(Con.)	현상 3
Patterning	에칭 3
Metallization	스퍼터링 1
Litho & develop	현상 4
Patterning	에칭 4

< 공정을 단순화한 Poly-Si TFT 제작 공정 >



Thank You !



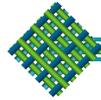


Workshop

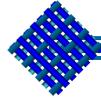
투명 무선 통신 회로 기술 개발

Contents

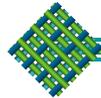
개발 배경



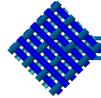
개발 목표



현재 진행 사항



향후 진행 계획



Oxide TFT

- High mobility
- Transparent
- Low temp. Process



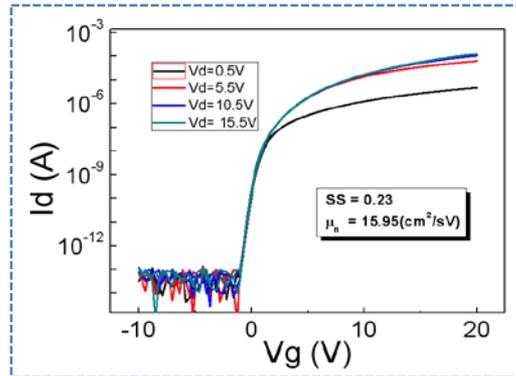
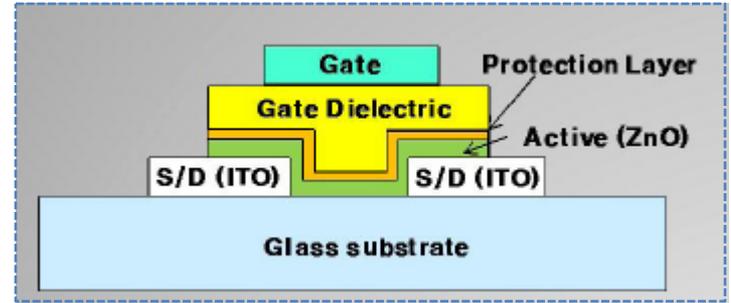
개발 배경

■ Oxide TFT

advantage

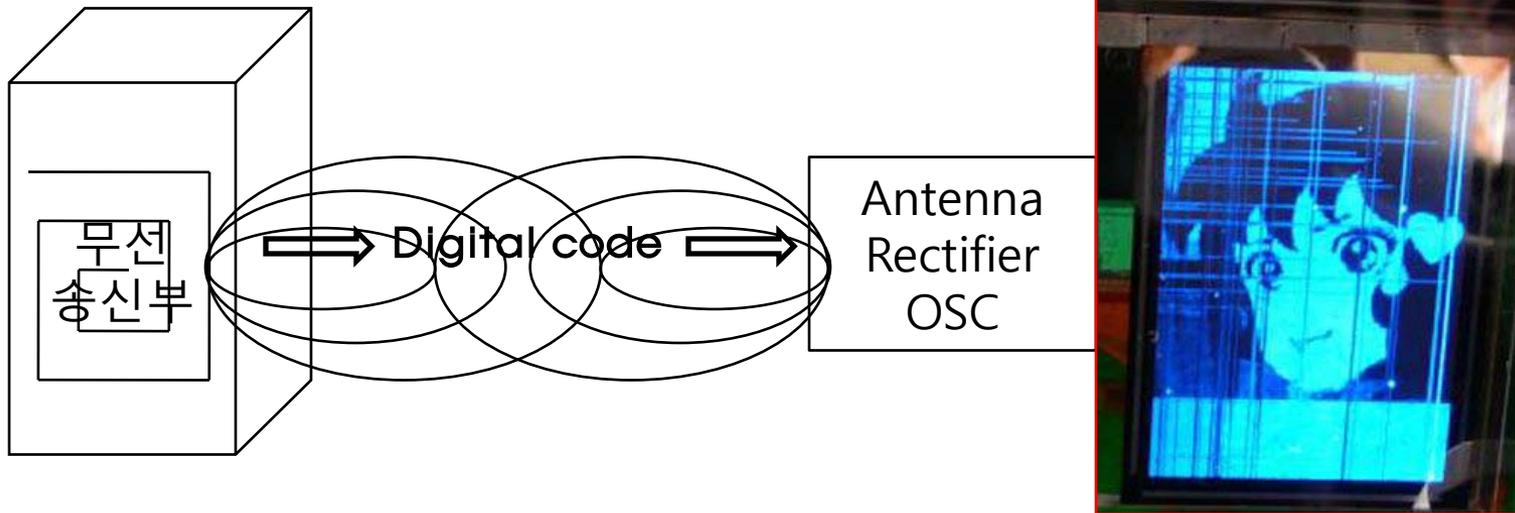


투명 박막 트랜지스터를 사용한 투명 디스플레이



개발 목표 (HSU)

- 투명무선 통신 회로 기술 개발

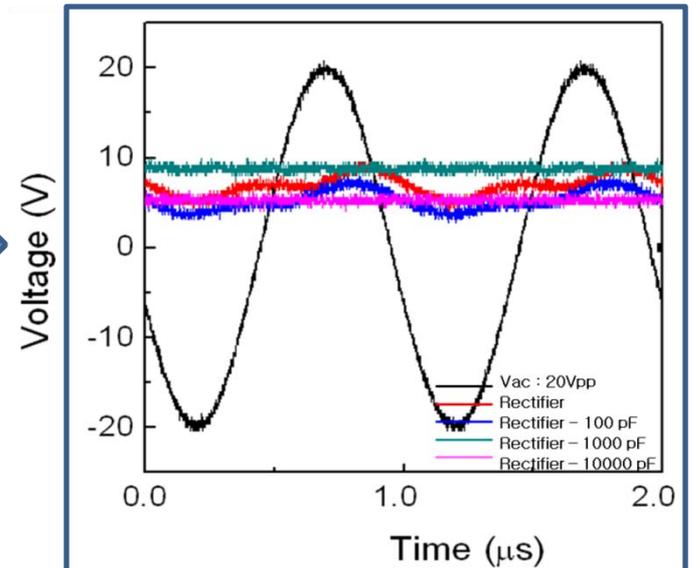
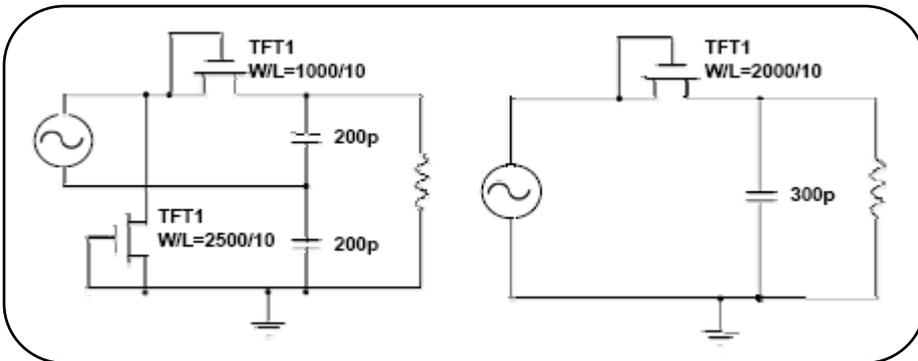
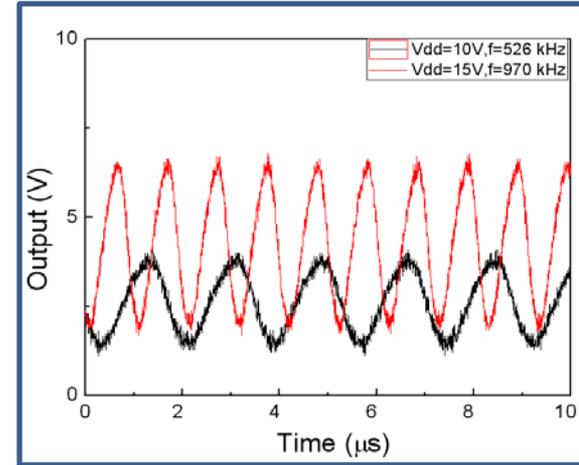
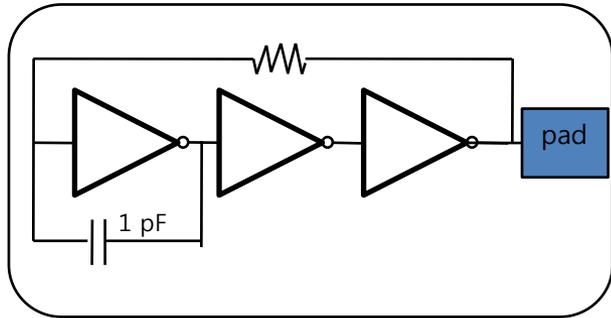


현재 진행 사항

Item		비고
Oscillator	특성 확보	신뢰성 확보
Rectifier	정류 특성 10 V 이하	2배압 정류기 개선
Antenna	ITO + 정류기 특성	신뢰성/특성 개선
		낮은 저항 안테나
일체형	MASK 발주 예정	-
기타 Device	S/R , ROM	-

현재 진행 사항

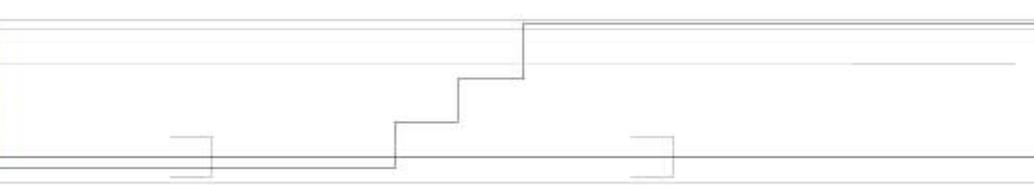
RC Oscillator



향후 진행 계획

- ◆ 투명 안테나 & 투명 소자 특성 확보
- ◆ 투명 안테나를 이용하여 송신부와 수신부의 데이터 전송



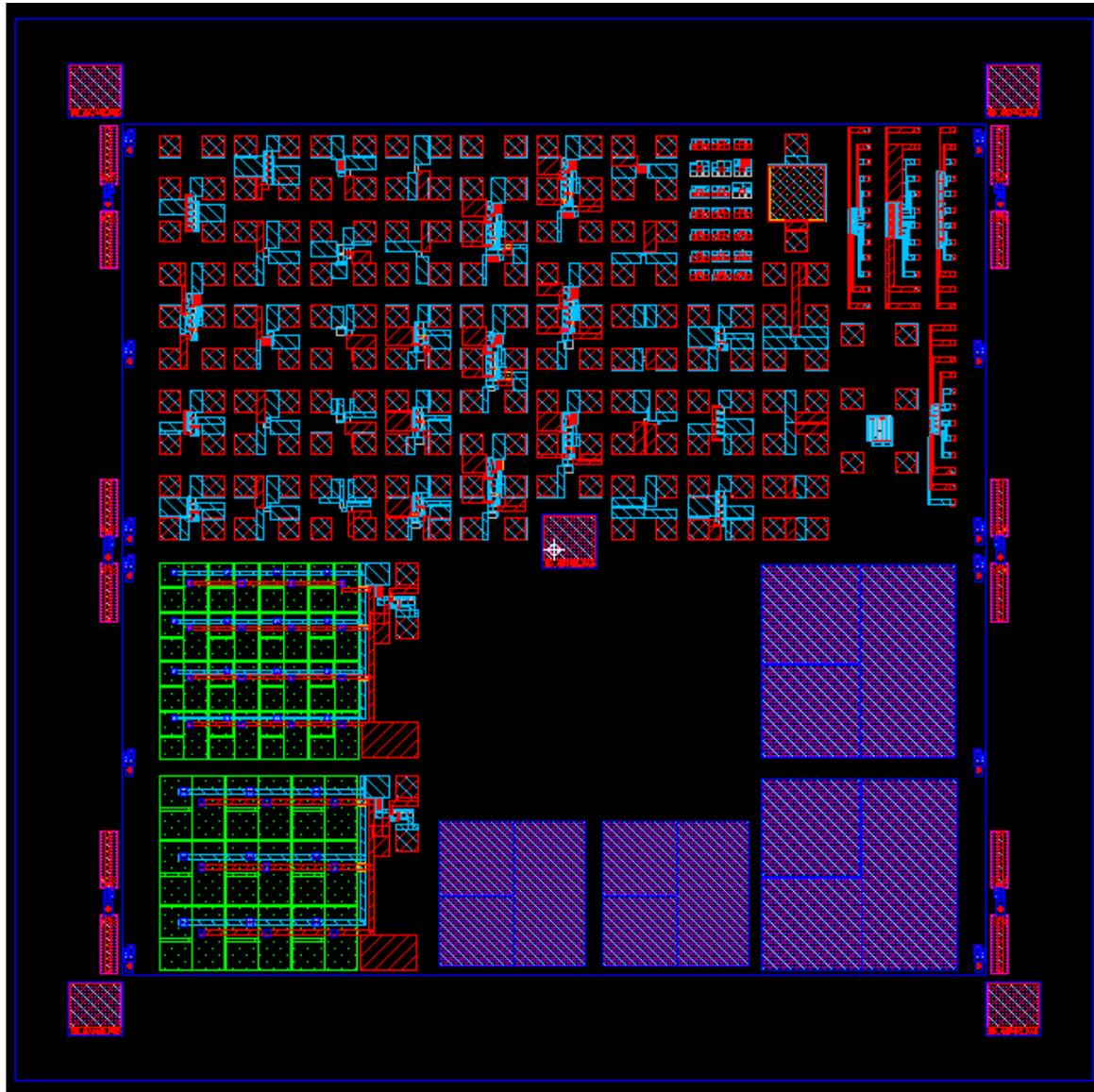


ED- Lab 하계워크샵

(ETRI Mask Layout)

조승현

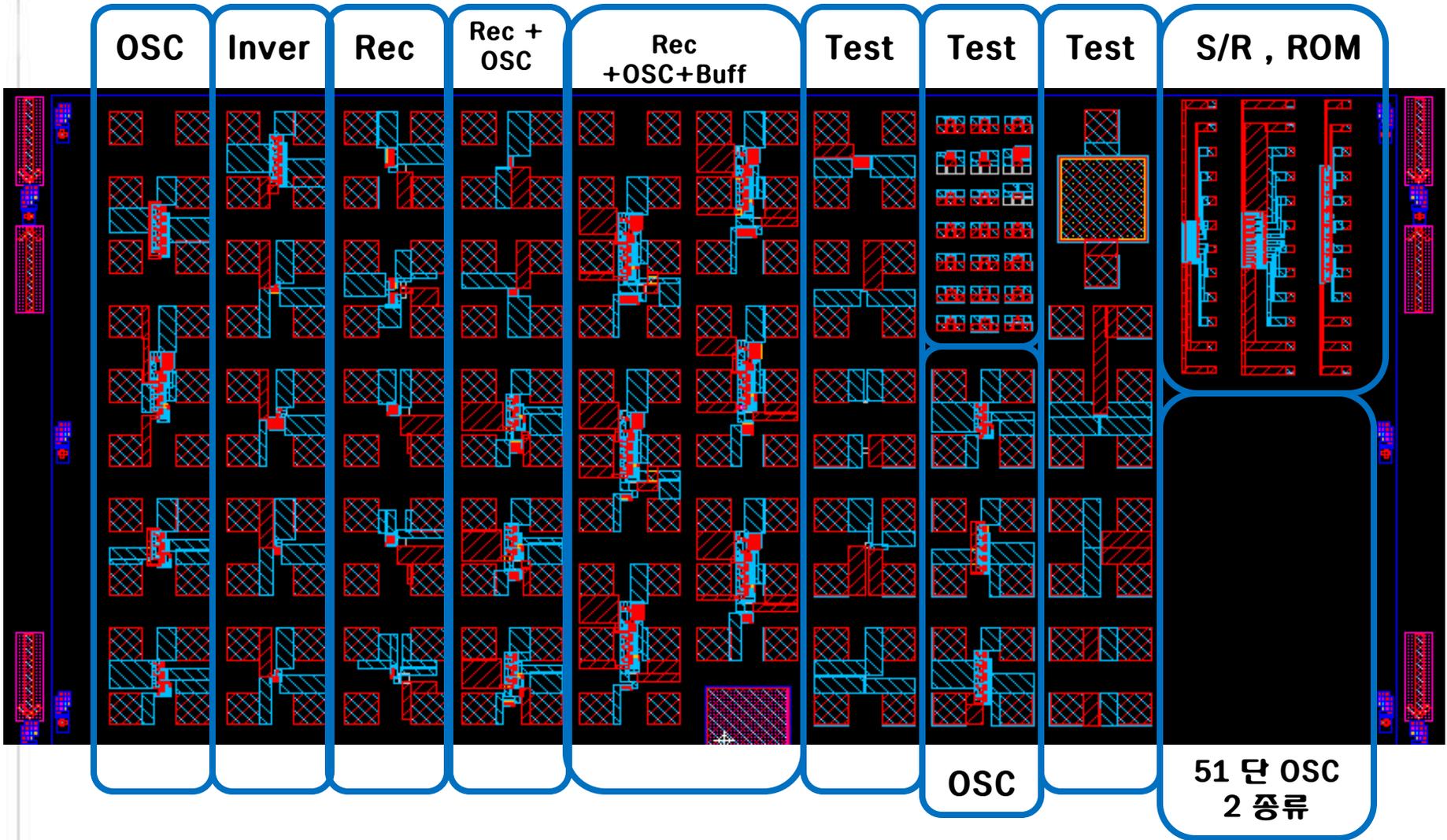
Mask Layout



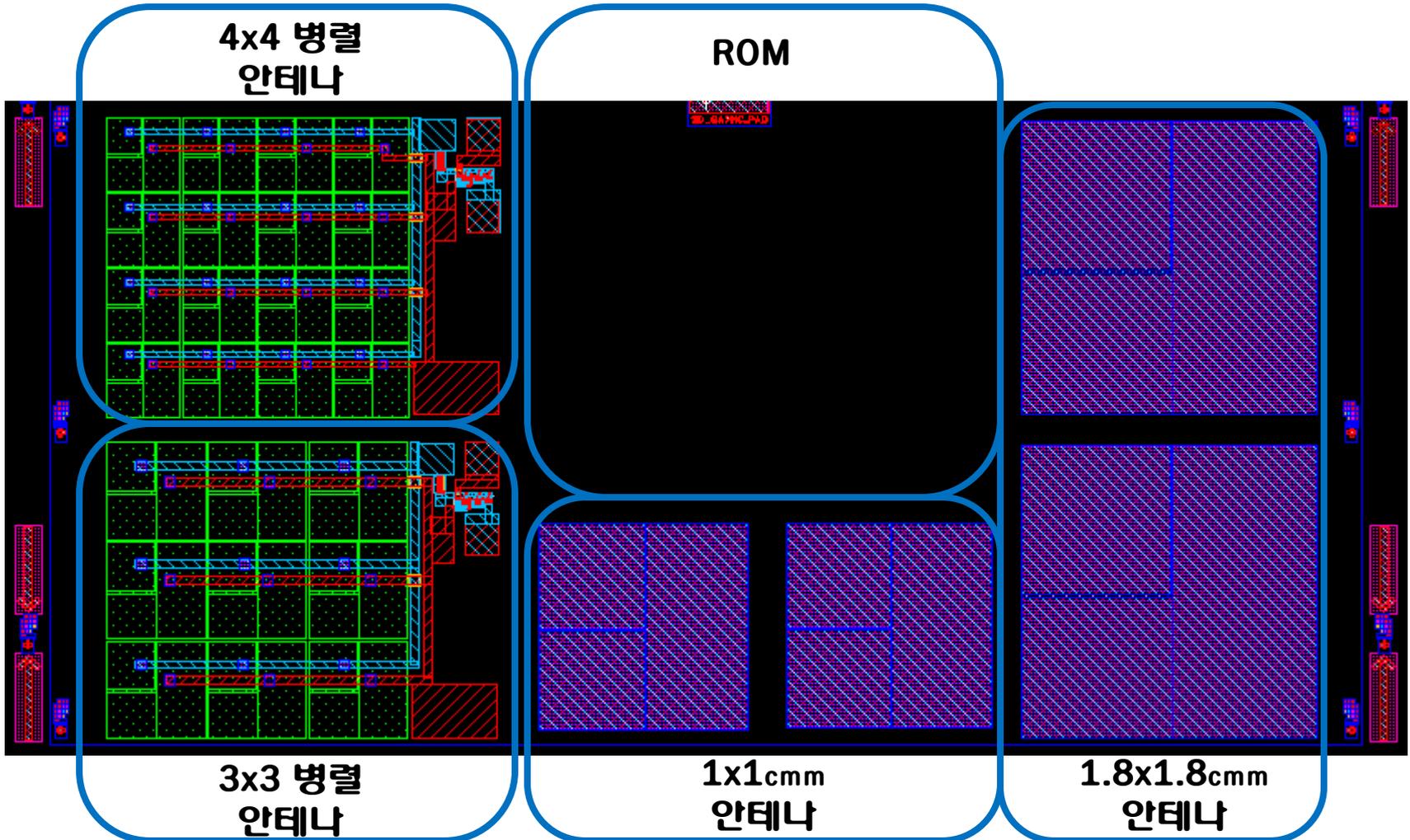
위쪽

아래쪽

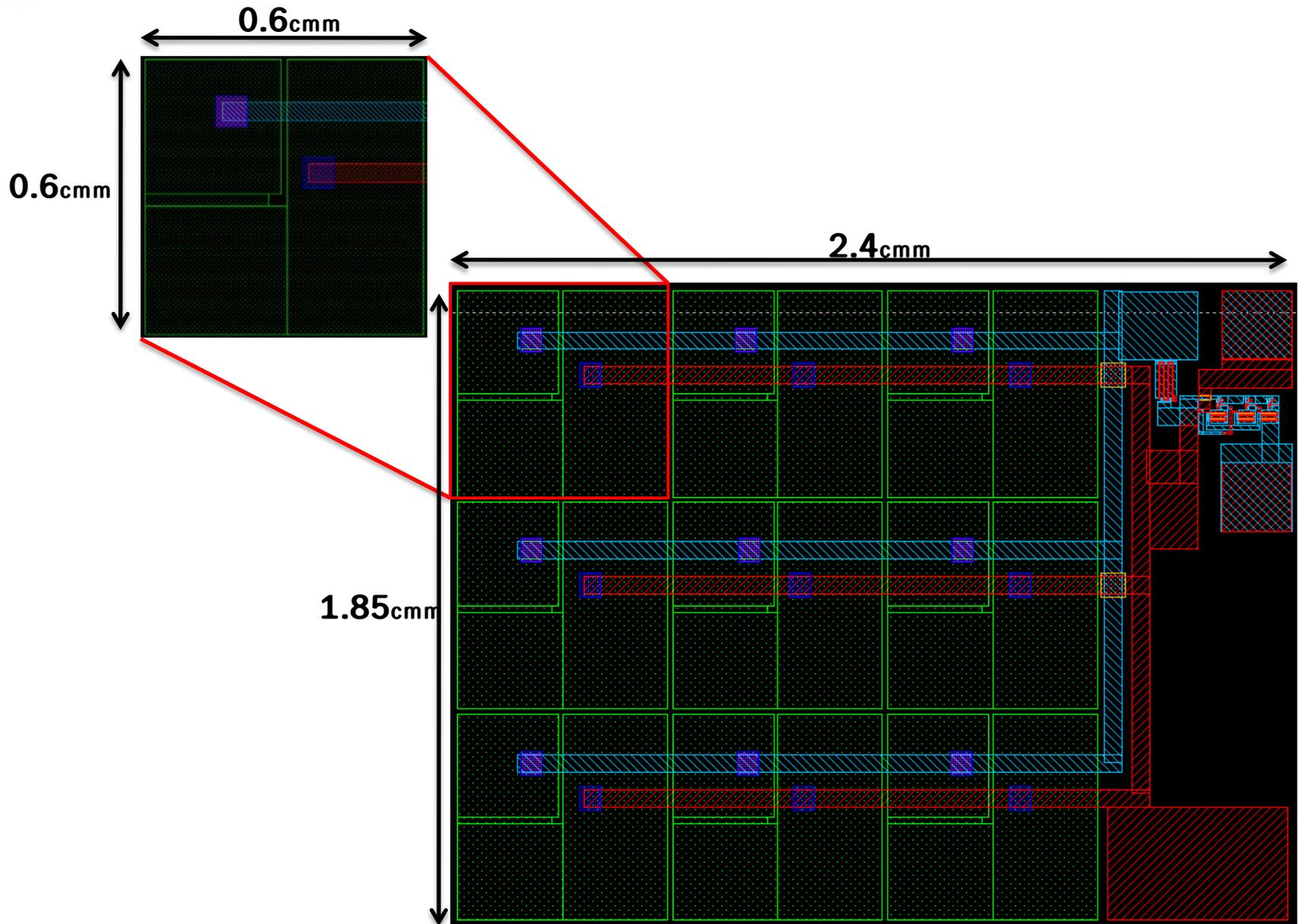
Mask Layout(위쪽)



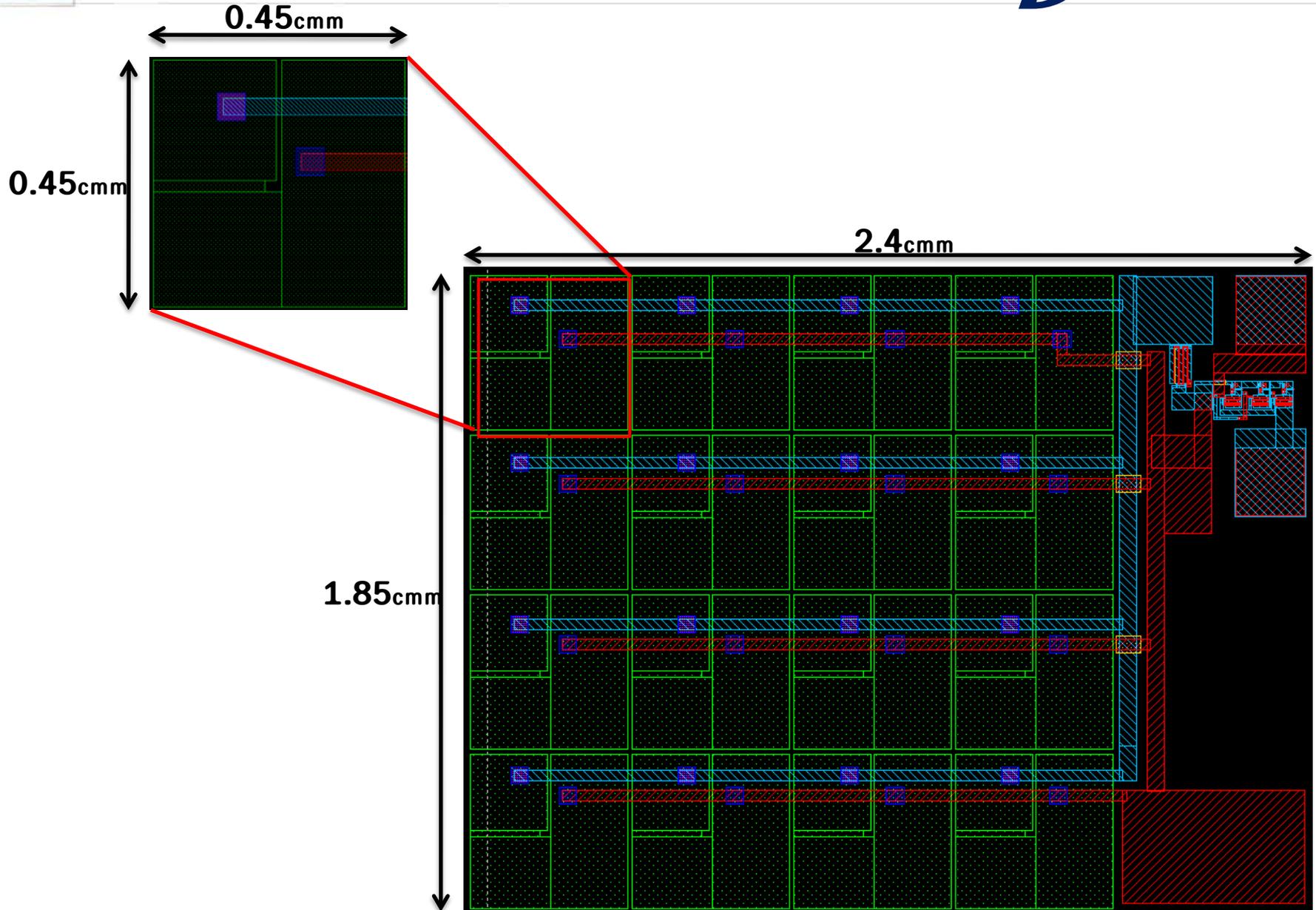
Mask Layout(아래쪽)



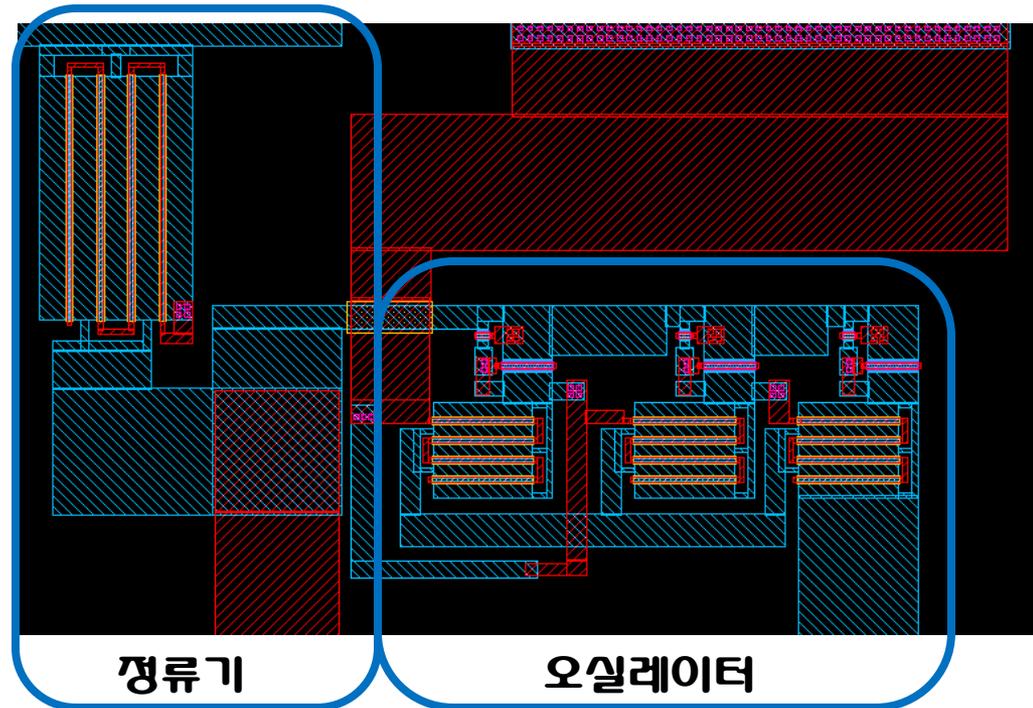
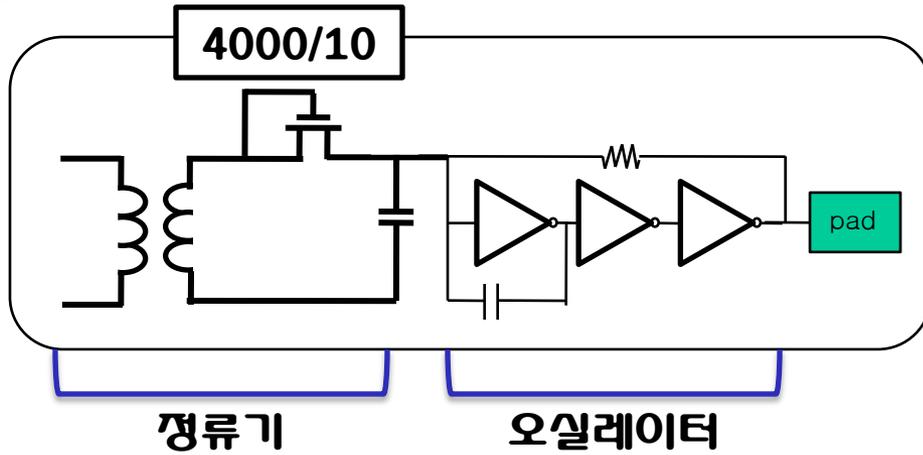
3x3 병렬안테나



4x4 병렬안테나

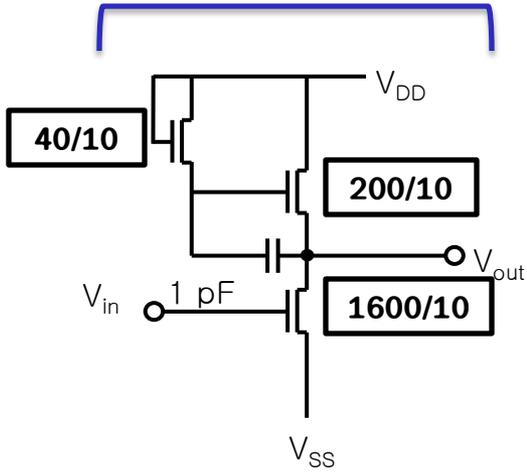


정류기 + 오실레이터

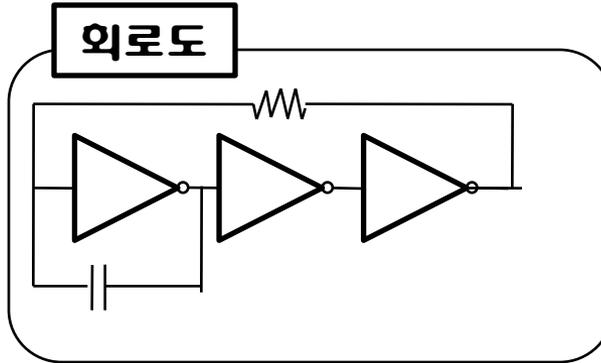


오실레이터

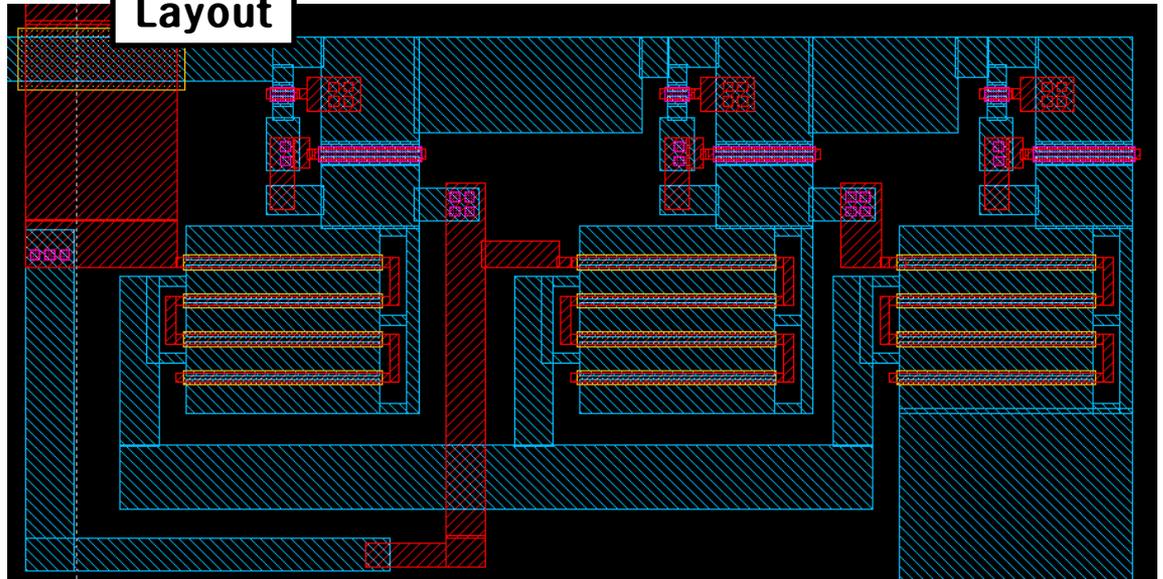
인버터



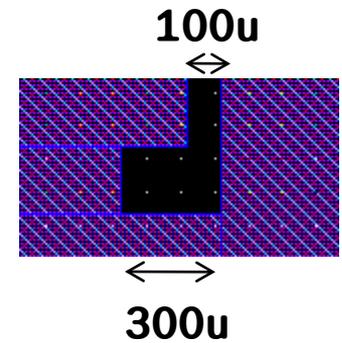
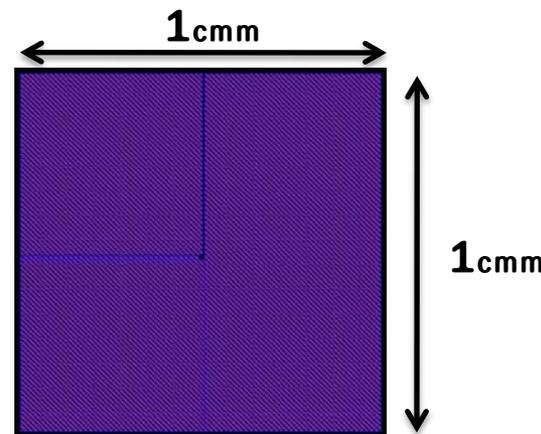
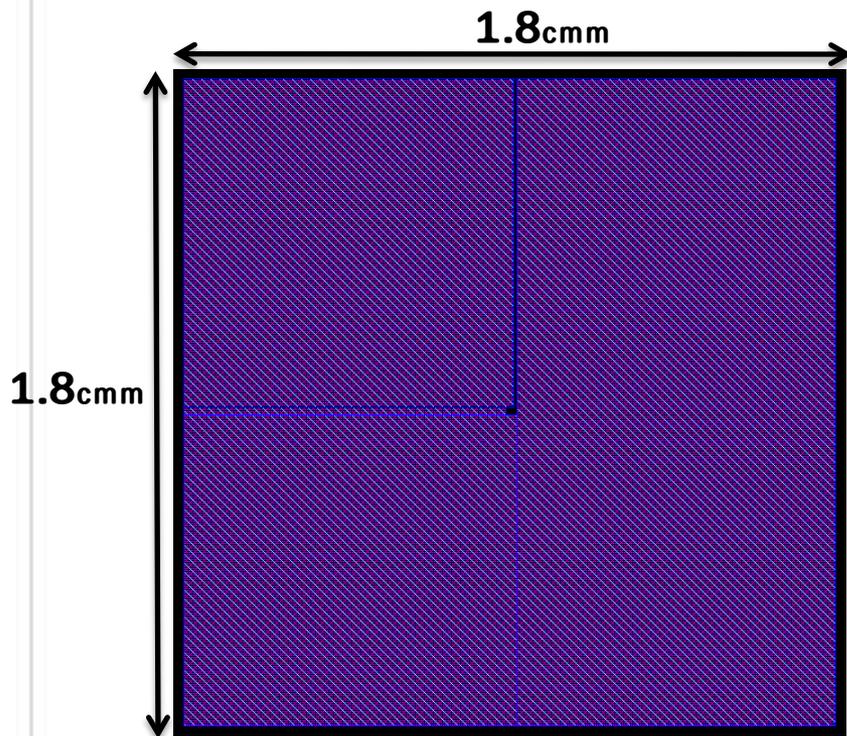
외로도

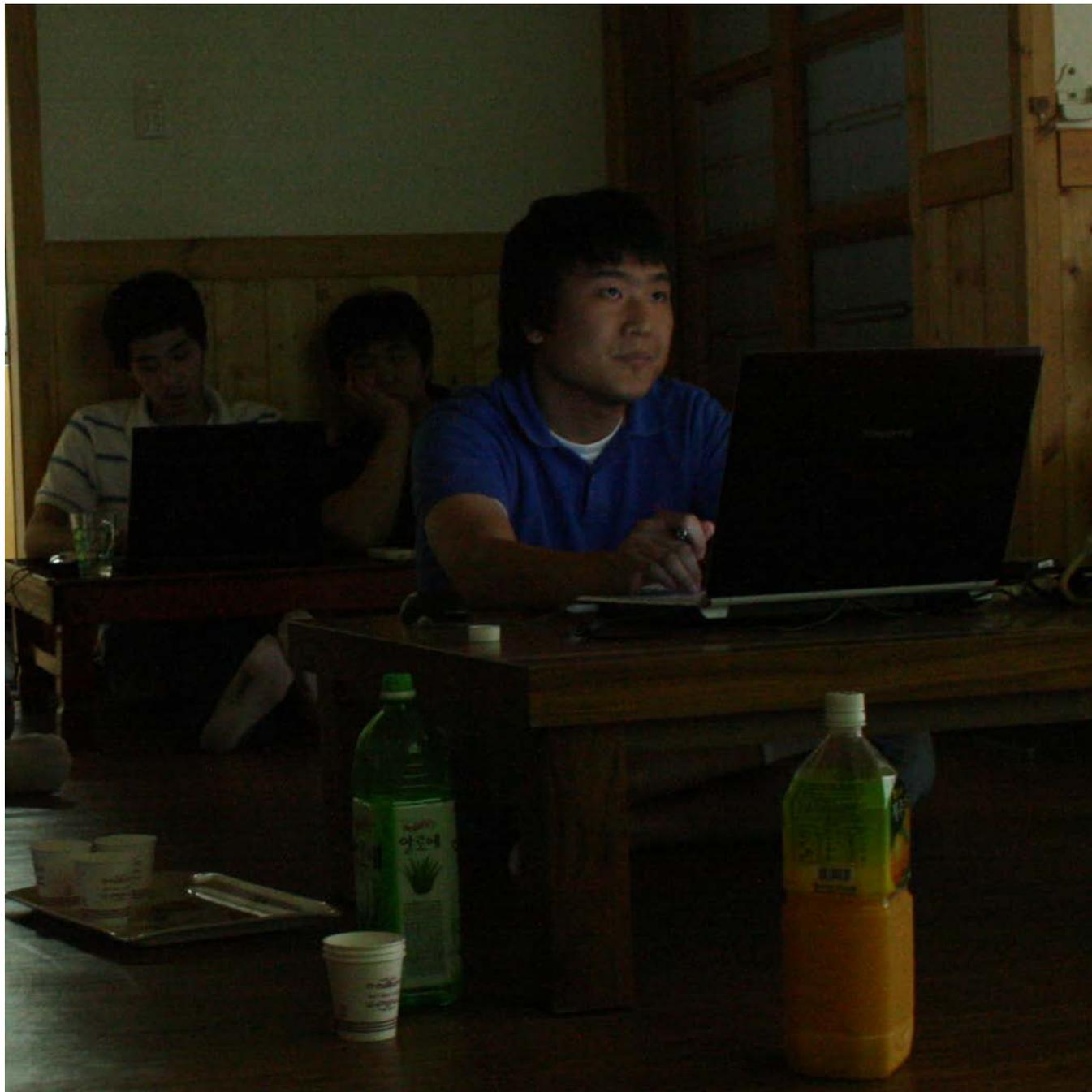


Layout



다른 종류의 안테나







ED Lab.
전 호 식
09.07.30

2009년 연간계획

상반기

- 졸업시험
- 화소회로 논문 1건, 온도
센서 논문 1건

하반기

- 운전면허
- 졸업시험
- 졸업논문
- 화소회로, 온도센서 논문
- 진로 결정

과제 소개

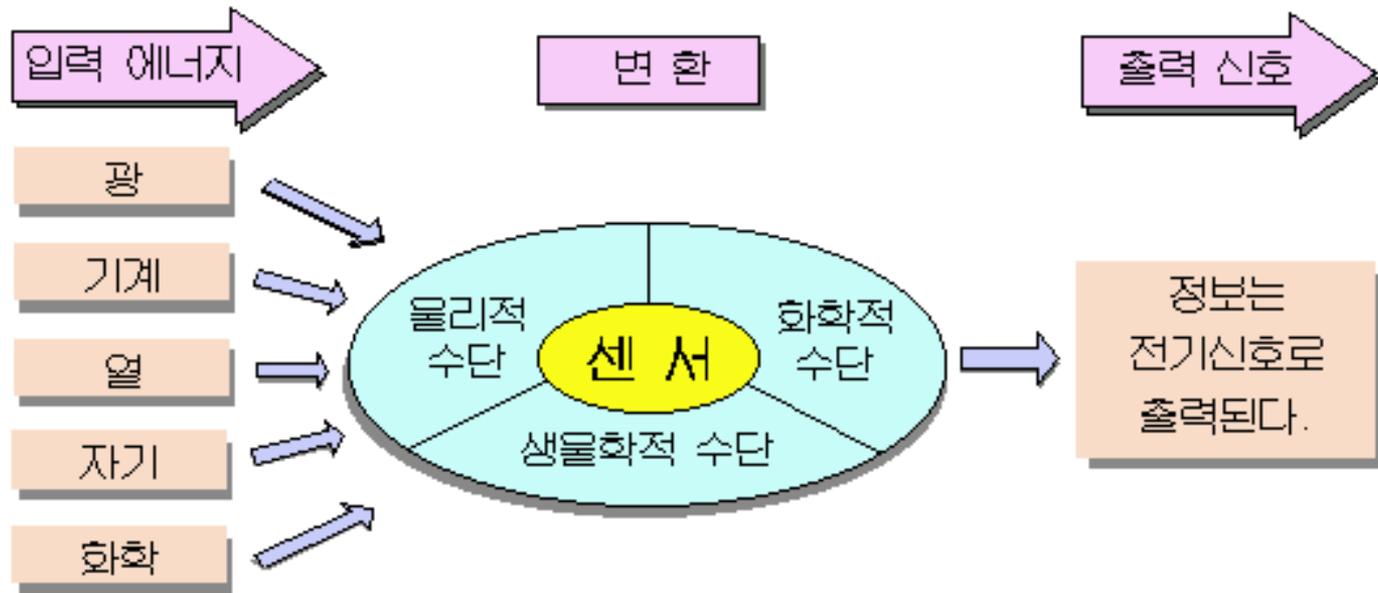
TFT형 온도 센서와 Readout 회로 설계 및 제작

TFT향 온도 센서와 Readout 회로 설계 및 제작

- **주관 기관:** 한양대학교 권오경 교수님
- **과제 기간:** 2009.06.01 ~ 2010.05.31
- **과제 금액 (4천만원)**
 - 인건비: 16,320,000 원
 - 재료비: 5,783,000 원
 - 여비 (국내): 1,800,000 원
(국외): 5,620,000 원
 - 수용비: 370,000 원
 - 기술정보활동비: 3,600,000 원
 - 간접비: 6,507,000 원
- **참여 인원:** 박성진, 임수민, 전호식, 조승현

• 센서(Sensor)

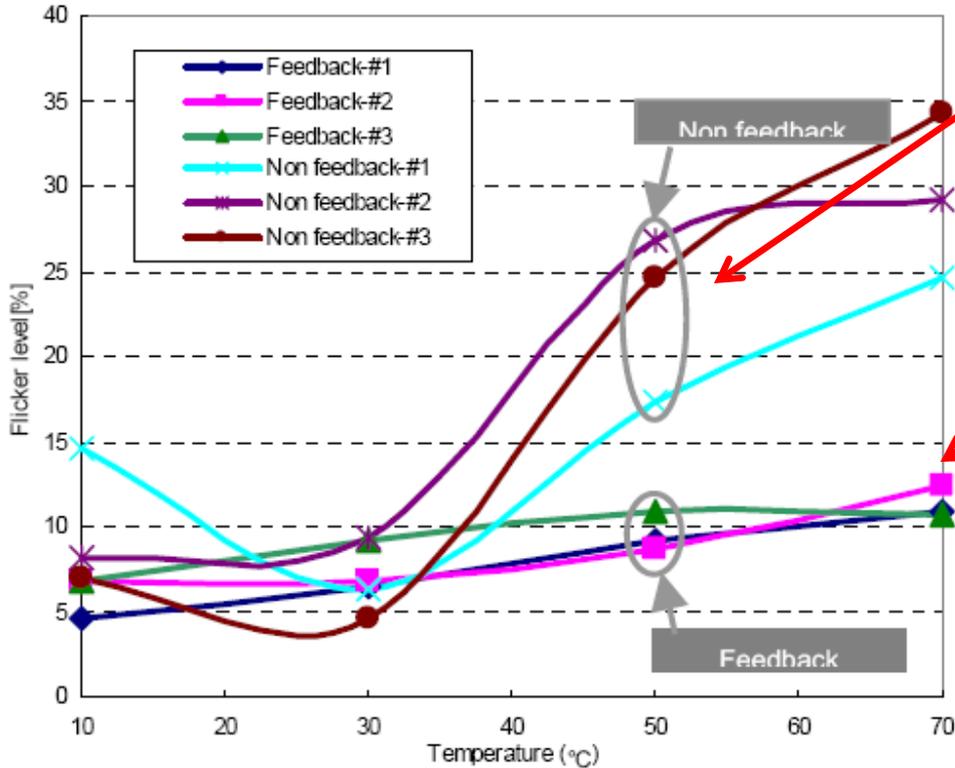
- 외부자극(stimulus)을 받아 이것을 전기신호로 변환하는 소자
- 외부자극이란 우리가 검출 또는 측정하고자 하는 양(quantity), 특성(property) 또는 상태(condition)을 의미한다.



온도센서 필요성

- 디스플레이의 구동 시스템 및 광학시스템은 온도에 따라 특성 변화
- 최적화질 구현 가능
- 추가 공정 없이 기판에 집적
 - 패널 공정 중 형성
 - 가격 경쟁력 유지
 - 기판의 표면 온도 직접 측정
- 기타 소자에 응용

온도 보상 화질 개선의 예



온도에 따른 화질 열화

온도 측정 및 화질 제어로
패널 화질 향상

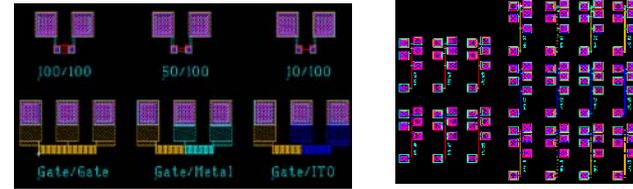
Figure 9. Comparison of flicker levels with and without temperature compensation system

별도의 추가 공정 없이 온도 측정 및 제어를 통한 화질 향상

1차년도 온도센서 개발 및 구조 설계 결과

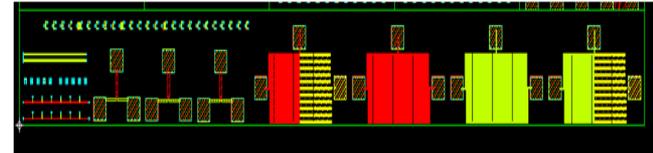
- 개발목표
 - 온도센서 구현 및 평가
 - 여러 가지 센서에 대한 비교 평가
- 개발내용 및 개발범위
 - LTPS를 이용한 온도 센서 구현을 위한 마스크 설계 와 시뮬레이션을 통한 최적화
 - 제작된 온도센서의 특성 평가
 - 최적 센서 구조 결정

- 1차 제작 및 특성 평가 진행
 - stability, sensitivity, linearity 측정



< 1차 Mask Lay Out >

- 2차 센서 제작 및 특성 평가 진행
 - stability, sensitivity, linearity 측정

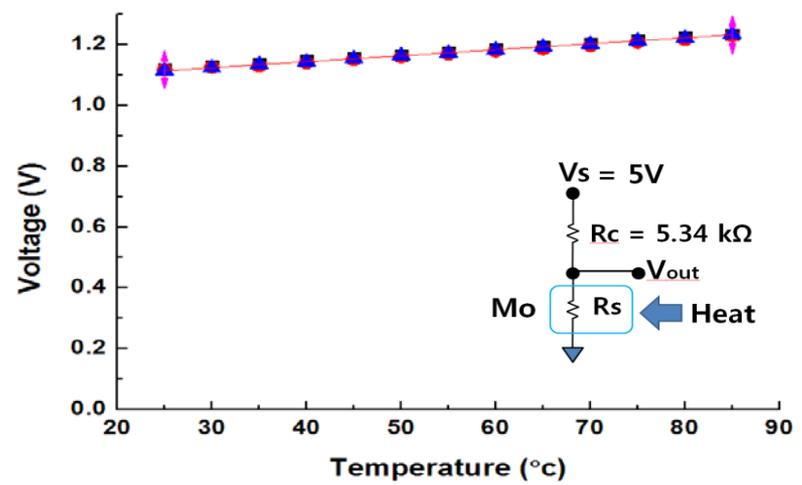
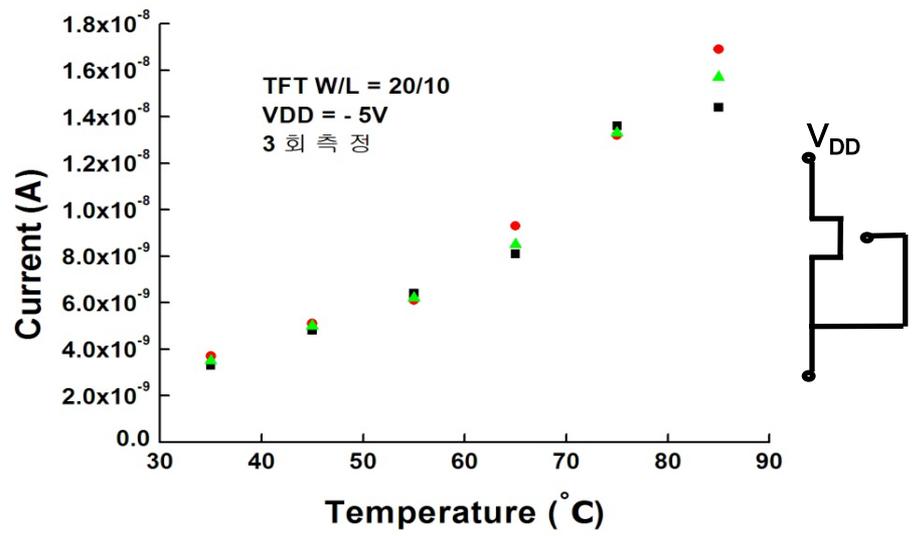
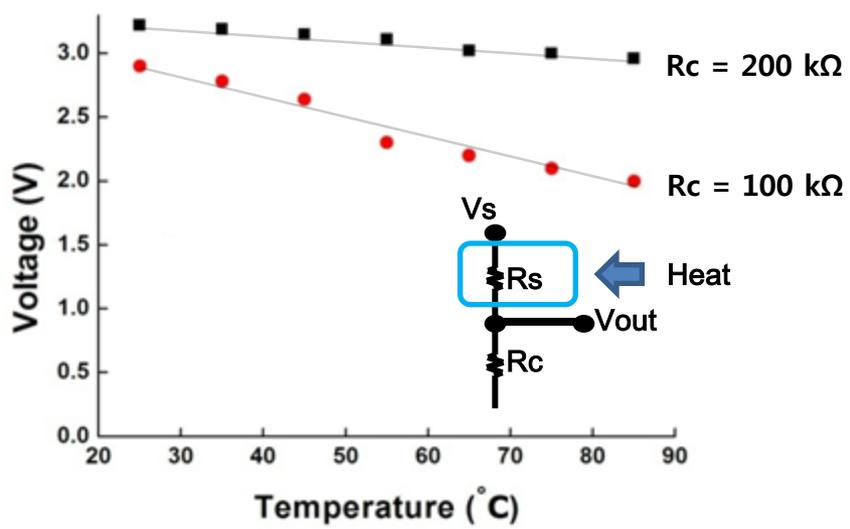


< 2차 Mask Lay Out >

구분	목표	달성도	실적
마스크 설계 및 제작	100%	100%	1차 제작에서 나타난 문제점 보완 후 2차 마스크 제작, 다른 구조와 물질 추가 후 제작 완료
온도센서의 특성평가	100%	95%	1차 제작 센서 구조 온도에 따른 변화 출력 변화 측정, 2차 제작에 반영 후 온도센서의 특성평가 완료
최적 센서 구조 확립	100%	90%	LTPS 공정을 이용한 TFT 소자 회로 설계

1분기			2분기			3분기			4분기		
6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5
센서구조설계			2차 회로 설계								
센서시뮬레이션 및 마스크 설계			2차 마스크 제작								
			공정 및 평가			2차 공정					
			특성 평가			2차 특성평가 및 보고서					

1차년도 온도센서 개발 및 구조 설계 결과



평가항목 (주요성능Spec)	단위	1차년도 개발 목표치	1차년도 개발 결과치	비고
Stability	%@hr	98	99	-
Repeatability	%	98	99	-
Linearity	%	96	99	-
Sensitivity	% $\Omega / ^\circ\text{C}$	0.4	0.3	-

2차년도 추진 계획

세부기술분야	월 단위 추진계획												소요기술비 (천원)
	'09								'10				
	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	
선정된 온도센서에 적합한 여러 가지 READ-OUT 회로 설계 및 최적화	⇒							⇒					
온도센서 Stability 분석	⇒⇒⇒⇒⇒⇒⇒⇒⇒⇒												
마스크 설계		⇒						⇒					
회로 제작					⇒					⇒			
특성 평가 및 Stability 분석							⇒					⇒	

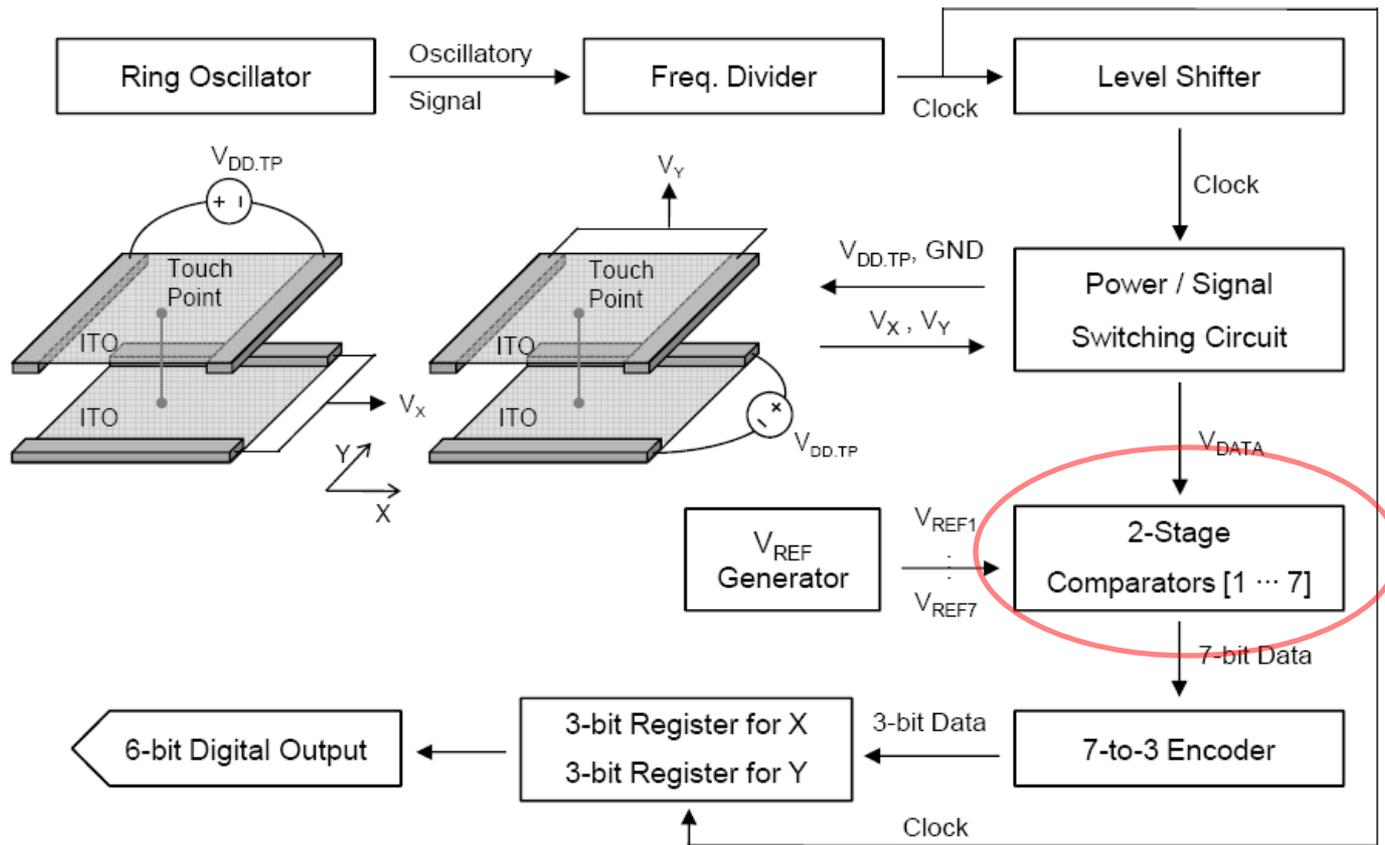
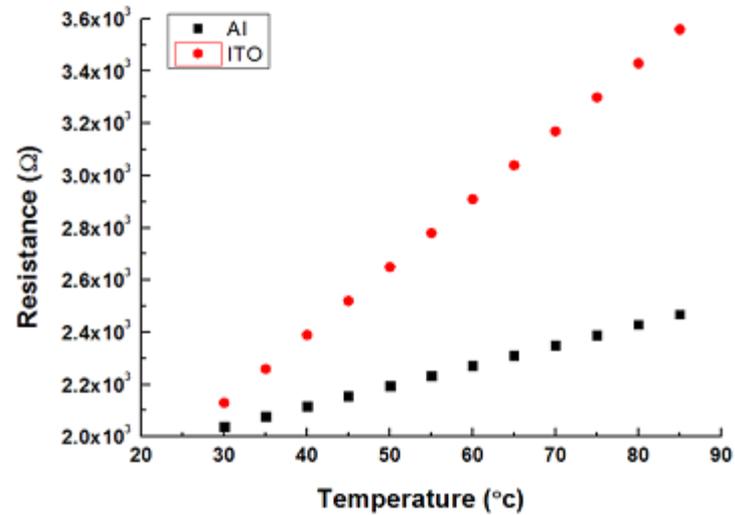
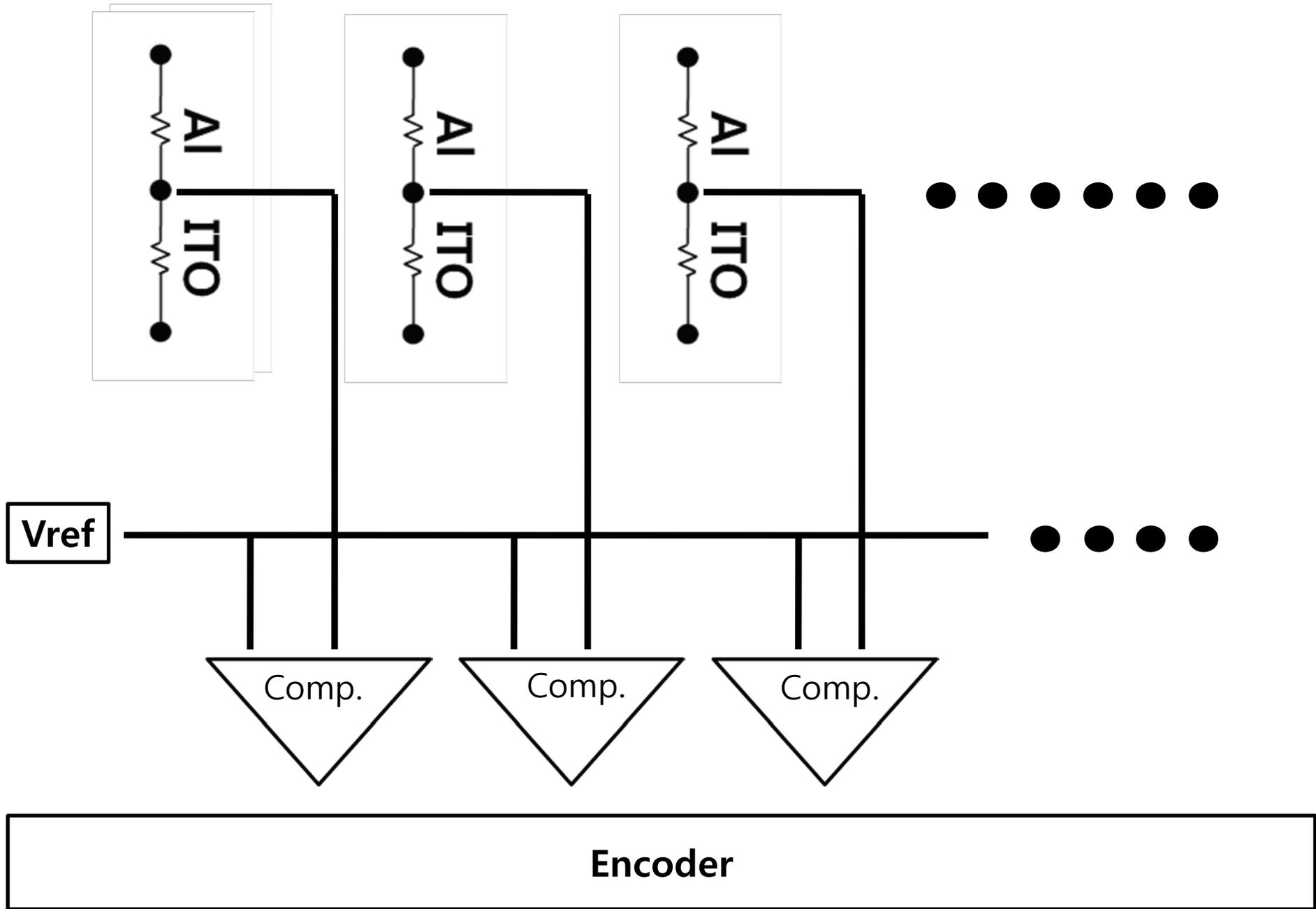


Figure 1. Block diagram of touch panel controller.

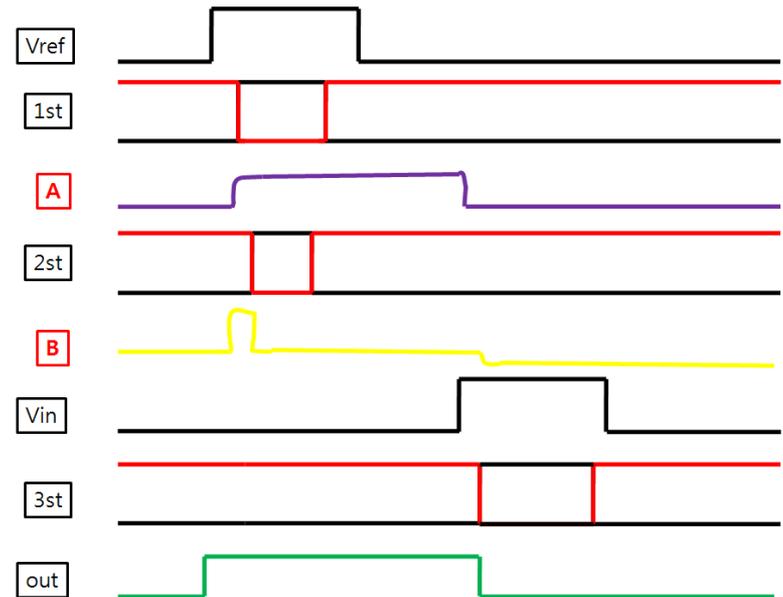
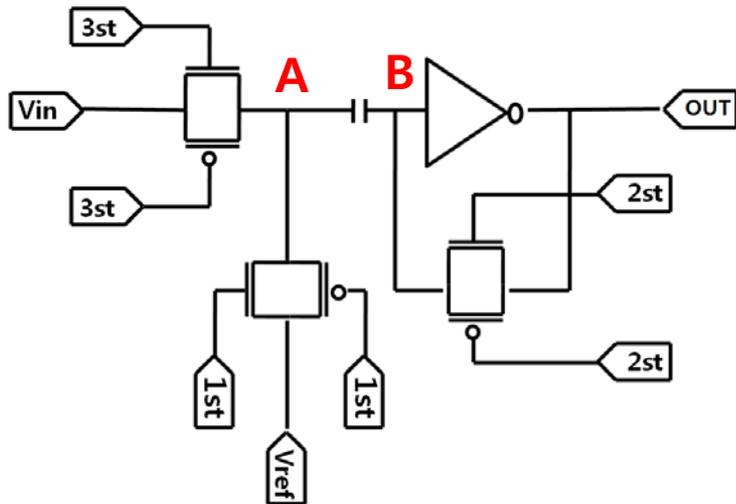
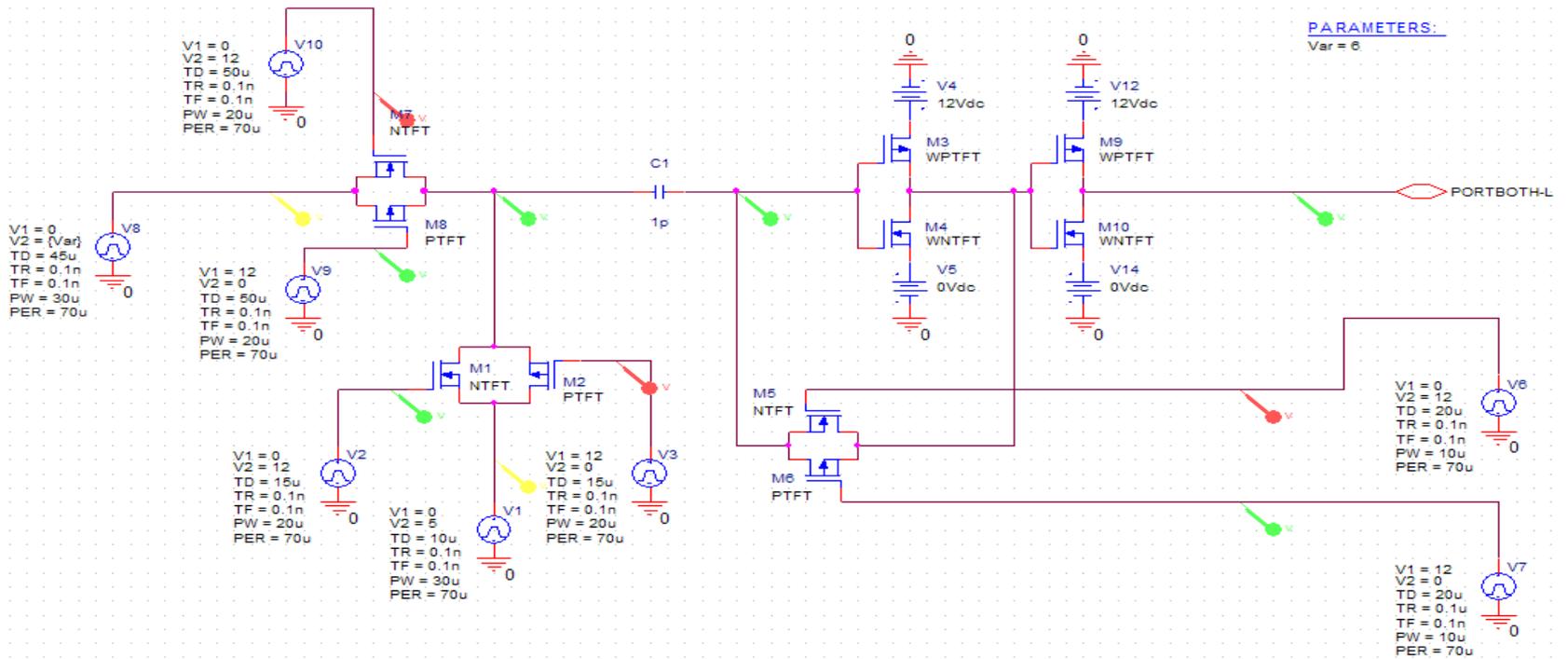
Al, ITO 온도 특성



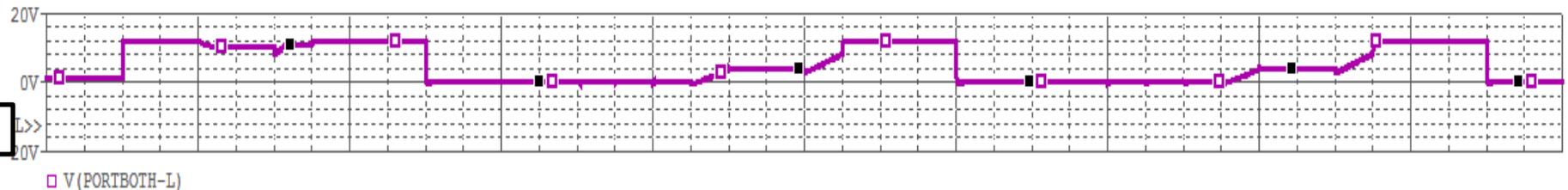


회로 시뮬레이션

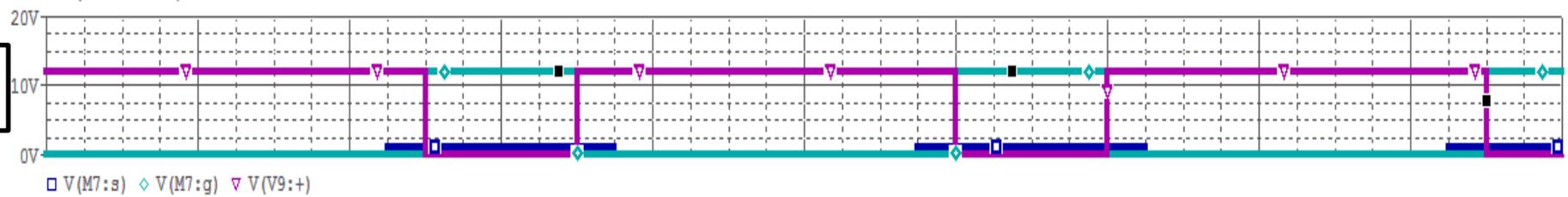
인버터 구조



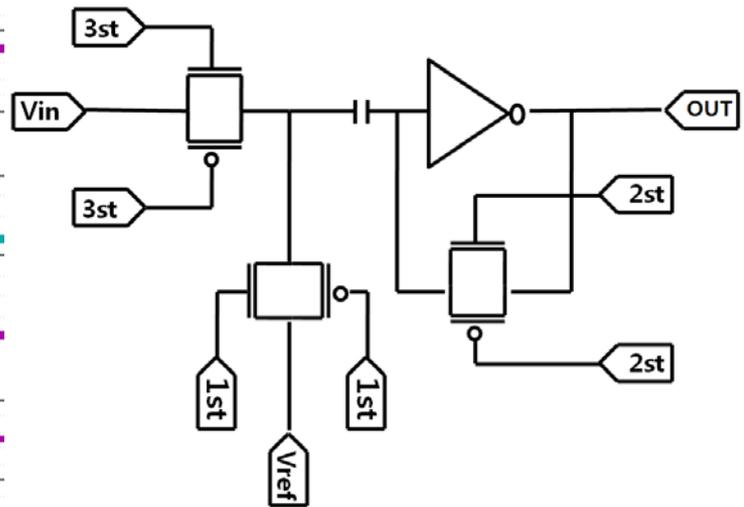
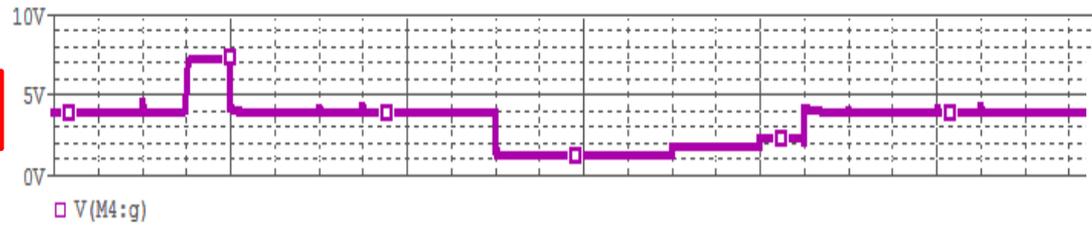
Vout



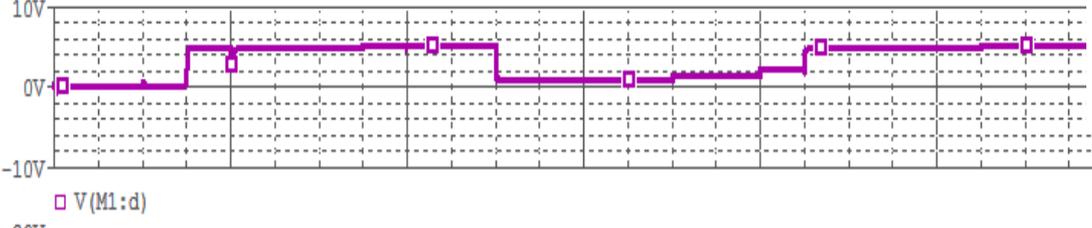
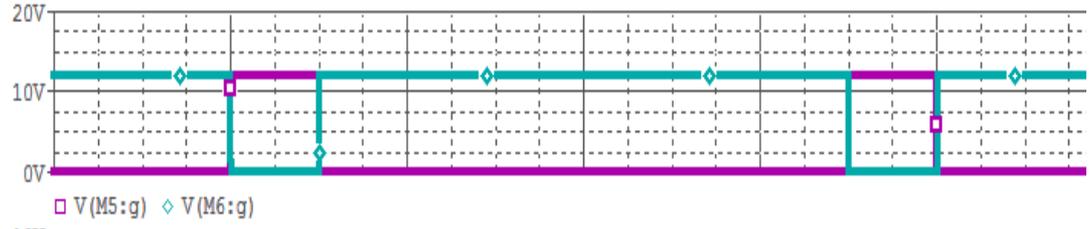
Vin (1V)



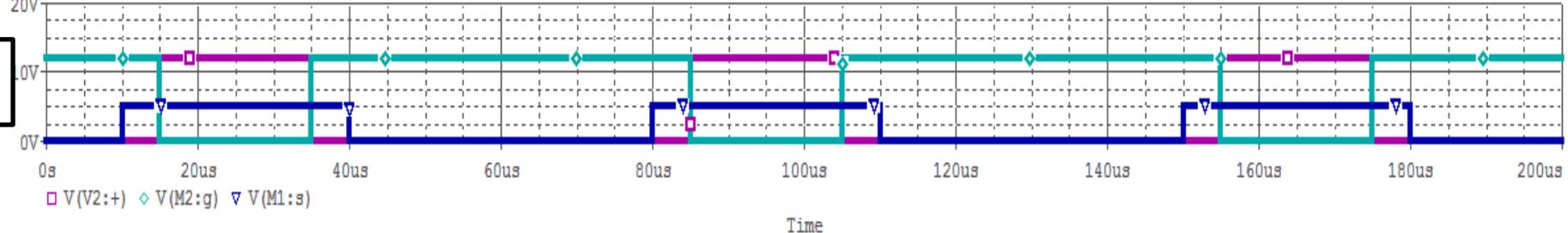
2



A



Vref (5V)



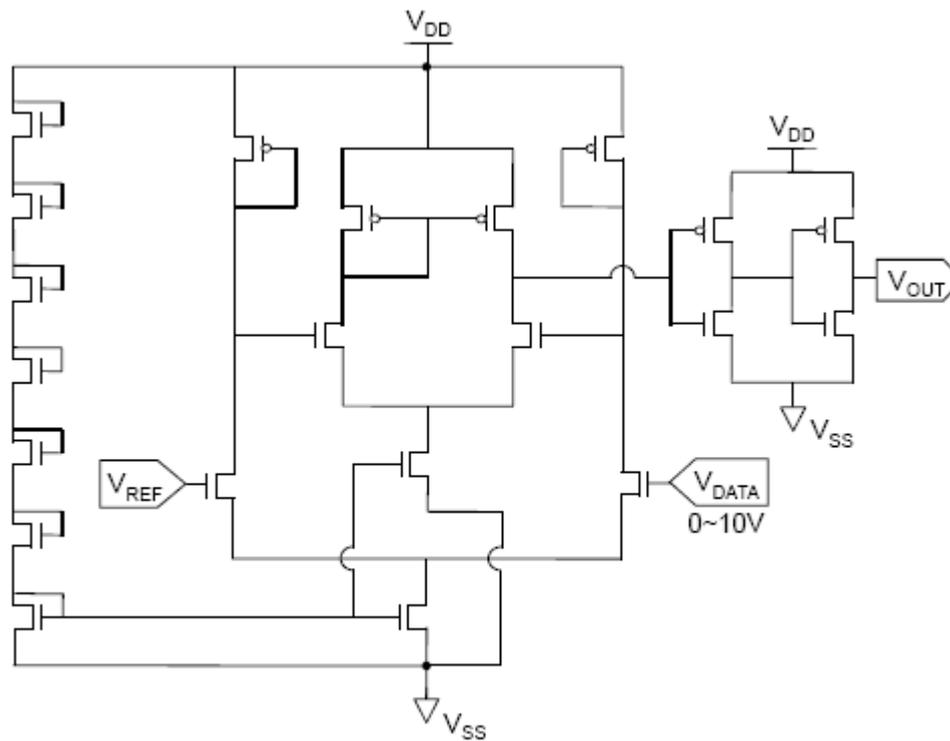


Figure 3. Schematic diagram of 2-stage comparator.



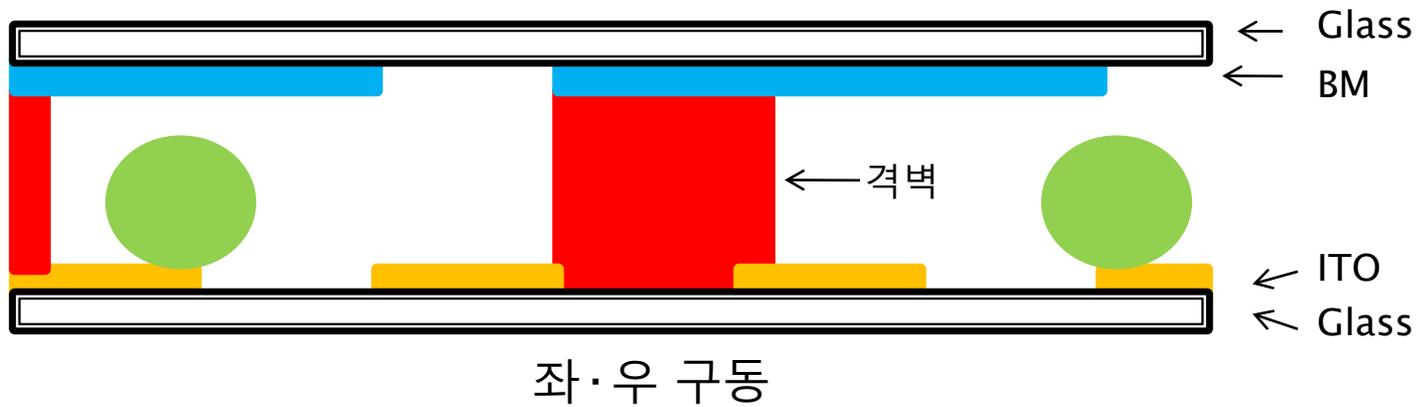
감사합니다.



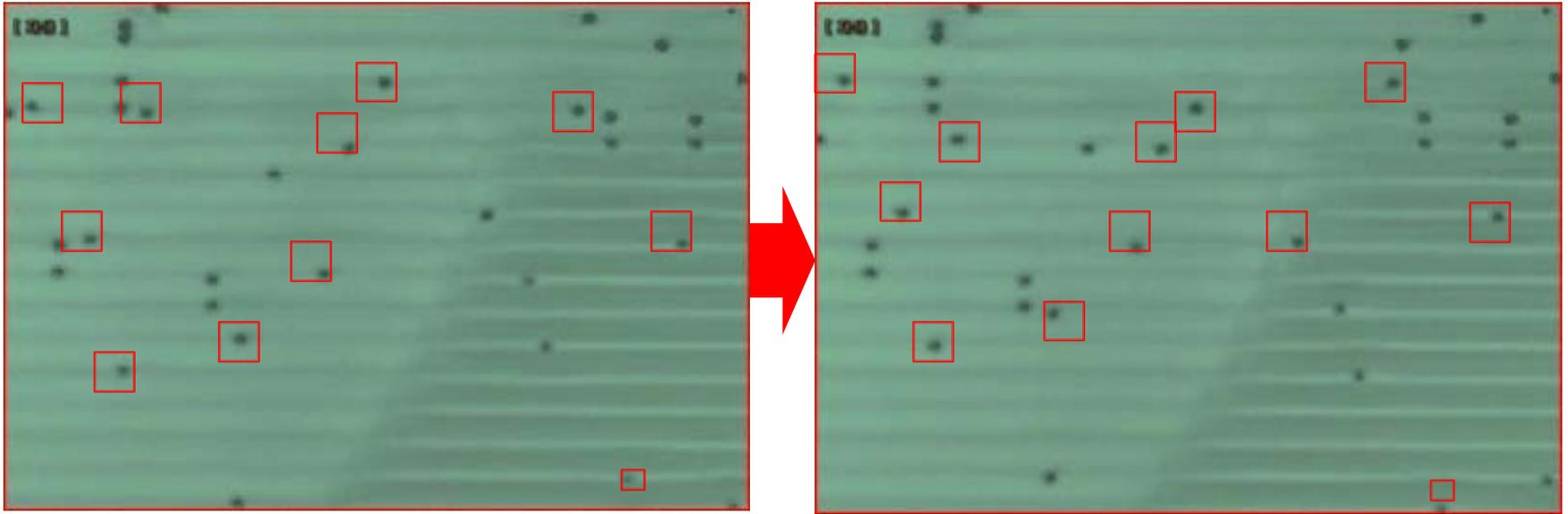
상반기 Work shop

호서대학교

FMBA 기본구동



→ Ball의 좌·우 동작 기술



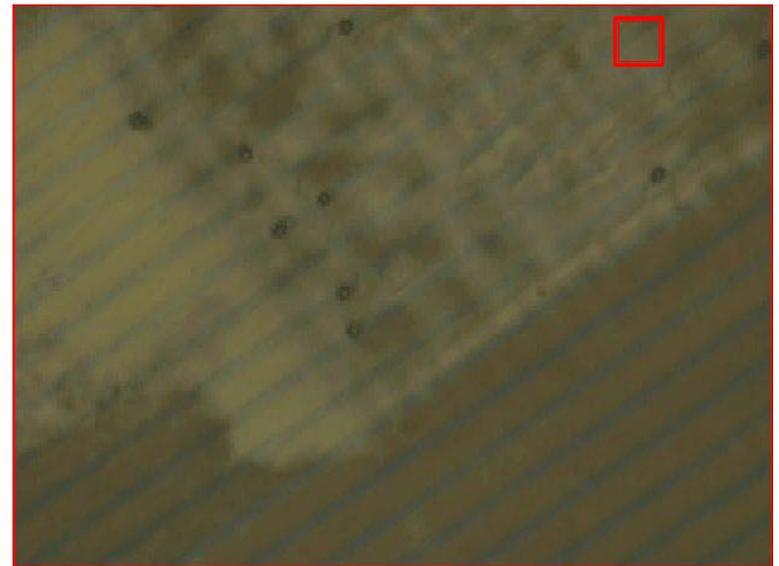
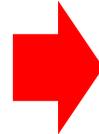
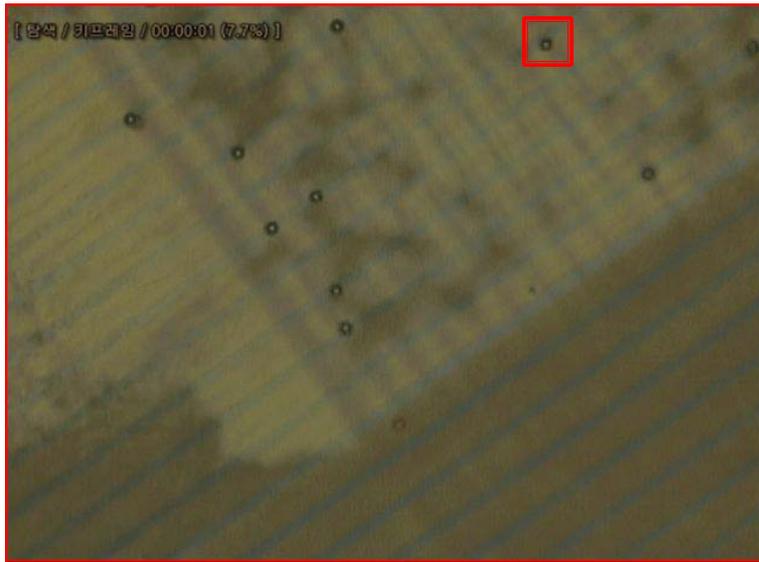
< Ball 동작 사진 >



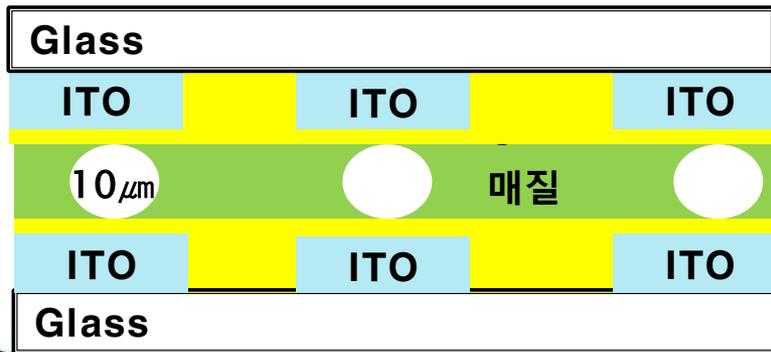
- 볼 구동 문턱전압: $\pm 10\text{V}$
- 교류전압에서의 주파수 변화
 1. 0.1Hz : 볼 좌·우이동 확인
 2. 1Hz : 도전 볼 0.1Hz 보다 빠르게 이동 확인

< 구조 >

→ Ball의 상·하 동작 기술



< Ball 동작 사진 >



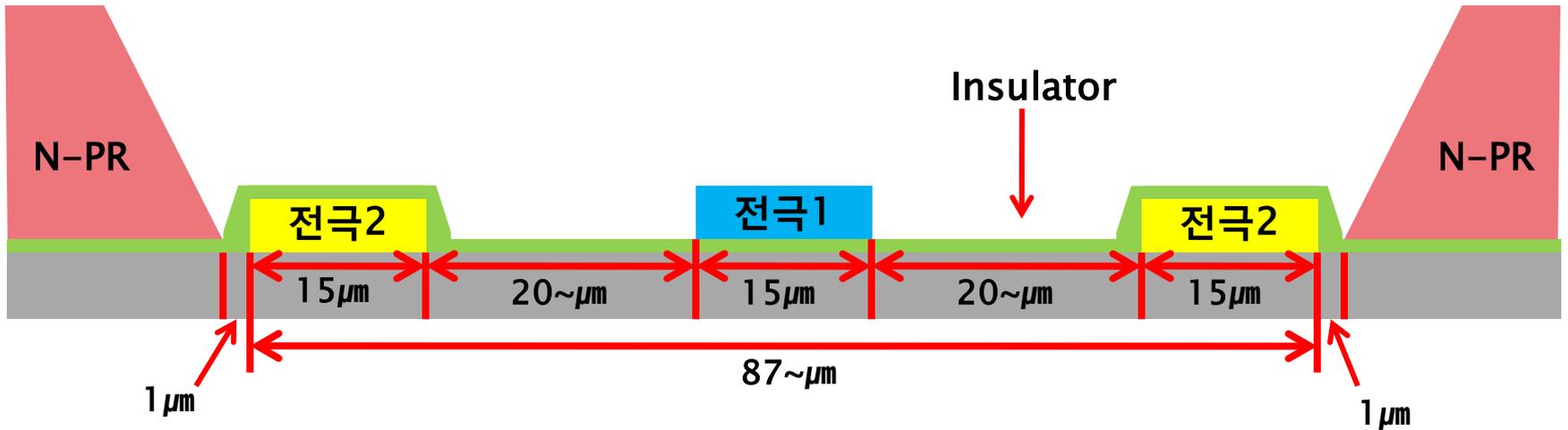
< 구조 >

- 볼 구동 문턱전압: $\pm 50V$
- 교류전압에서의 주파수 변화
 1. 0.1Hz : 볼 좌·우이동 확인
 2. 1Hz : 도전 볼 0.1Hz 보다 빠르게 이동 확인

진행 / 예정 사항

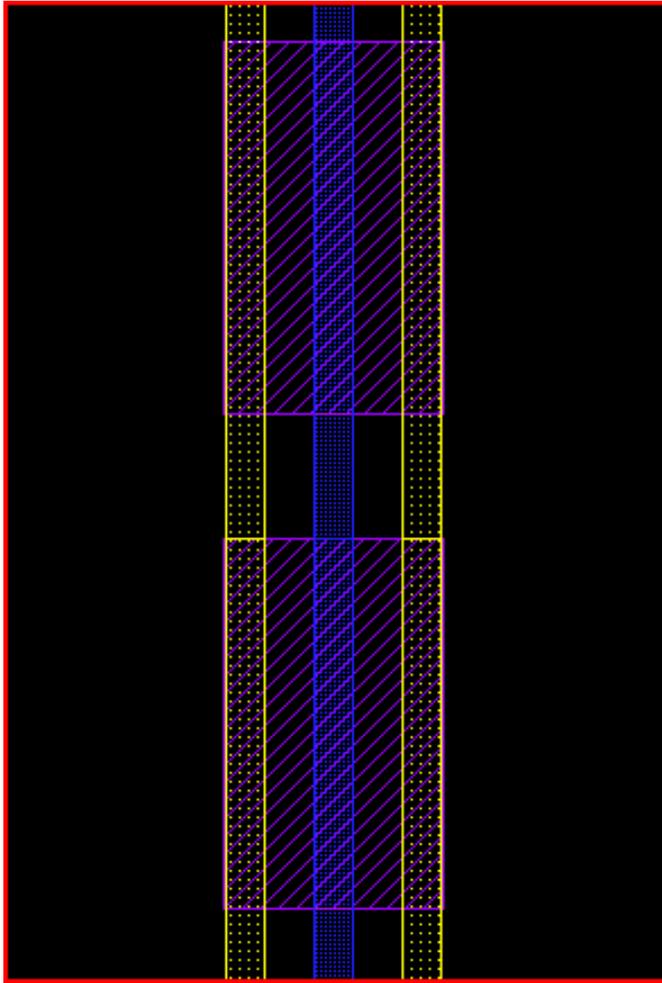
항목	월(27)	화(28)	수(29)	목(30)	금(31)
내용	MASK 최종검토 완료	MASK 발주			
항목	월(3)	화(4)	수(5)	목(6)	금(7)
내용	고려대 MASK 전달 / CCD camera 관련 자료 수령				1차 Test 완료

Device 1

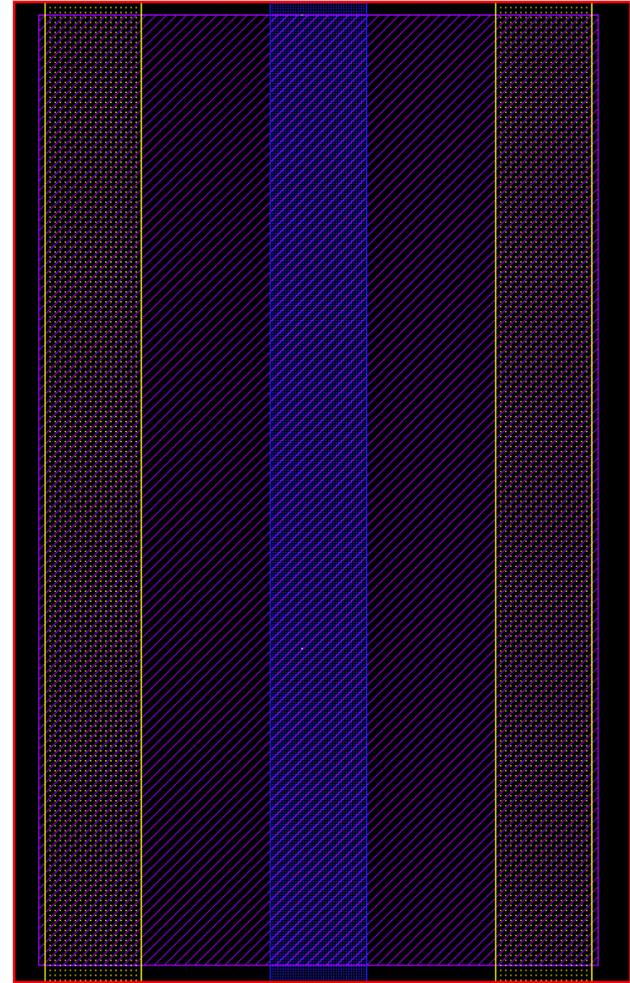


Mask 해당번호	전극1 선폭	전극2 선폭	전극1 과 전극2 간격	Pixel Size
1	15 μm	15 μm	20 μm	150 μm
2	15 μm	15 μm	25 μm	
3	15 μm	15 μm	30 μm	
4	15 μm	15 μm	35 μm	

Device Number(1~4)



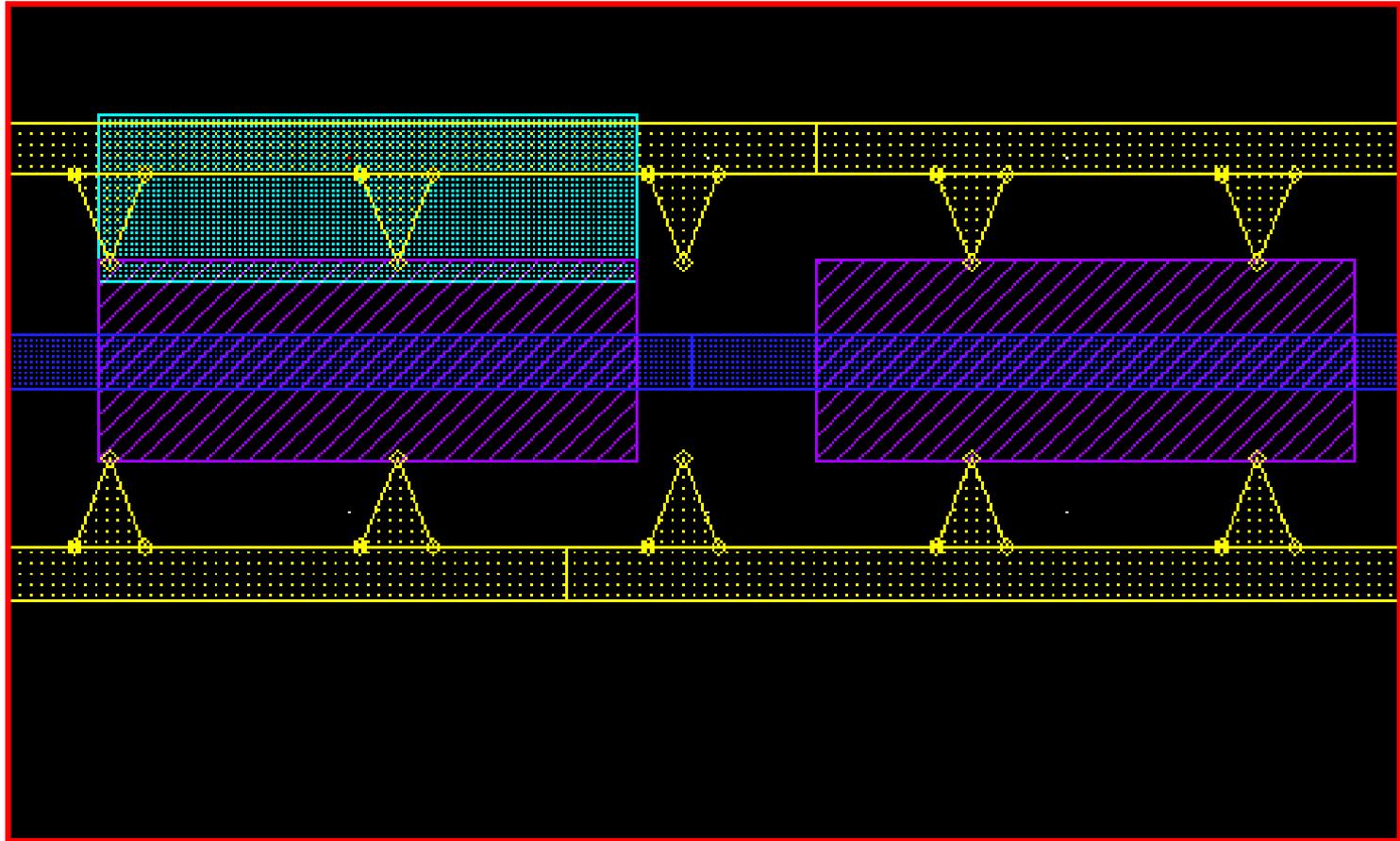
< pixel 형태 >



< 1 pixel 확대 >

∴ Number 1~4번은 전극 간격만 조정되어진 것이어서 추가하지 않았습니다.

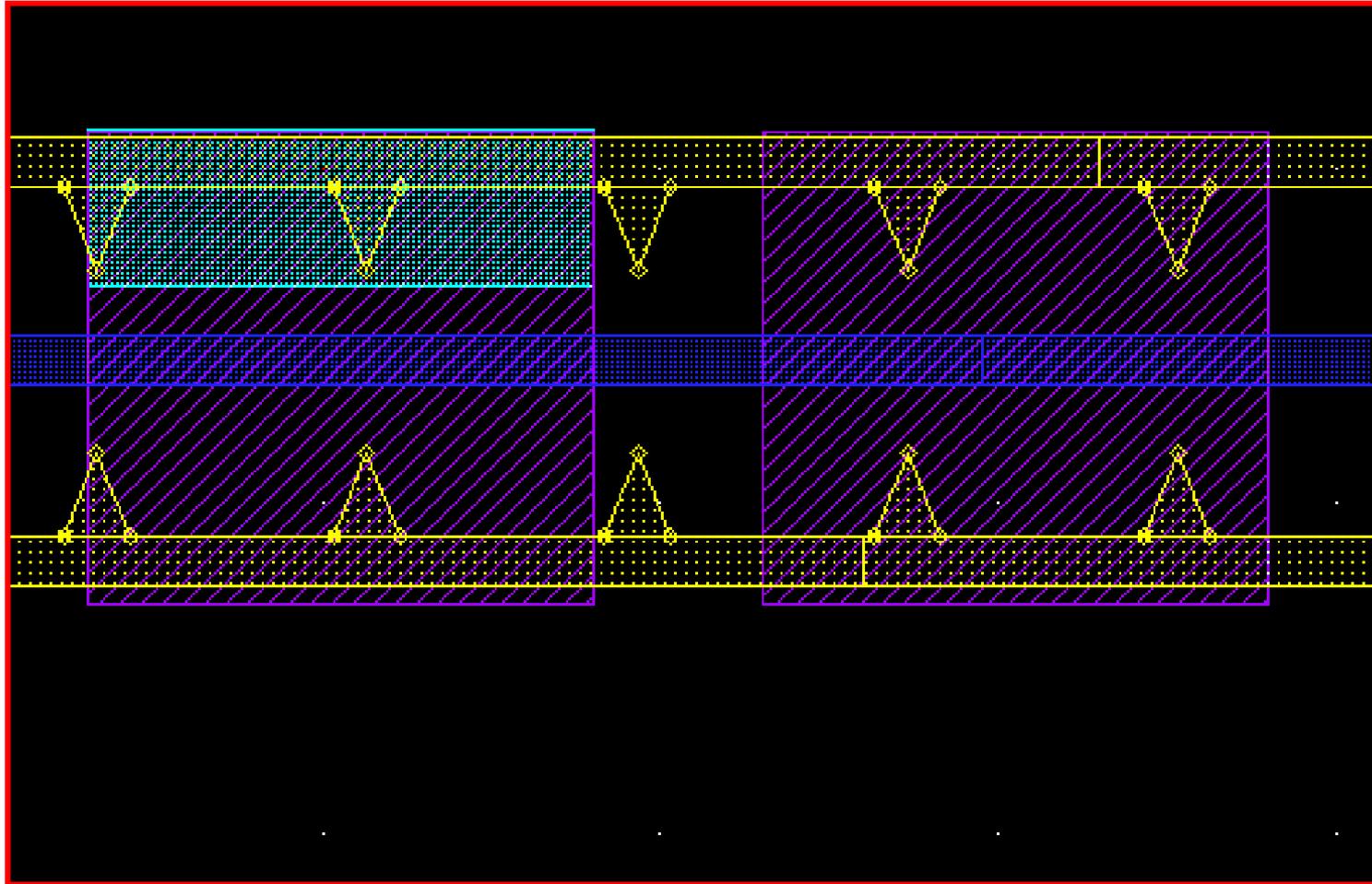
Device 1_추가



< pixel 형태 >

∴ Number 1~4번은 전극 간격만 조정되어진 것이어서 추가하지 않았습니다.

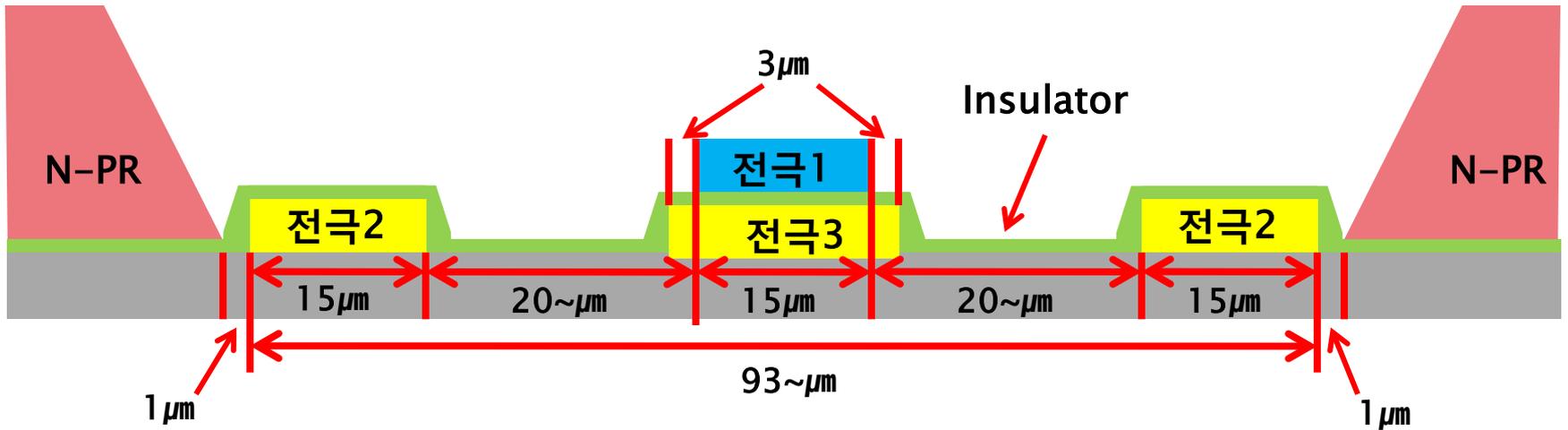
Device 1_추가



< pixel 형태 >

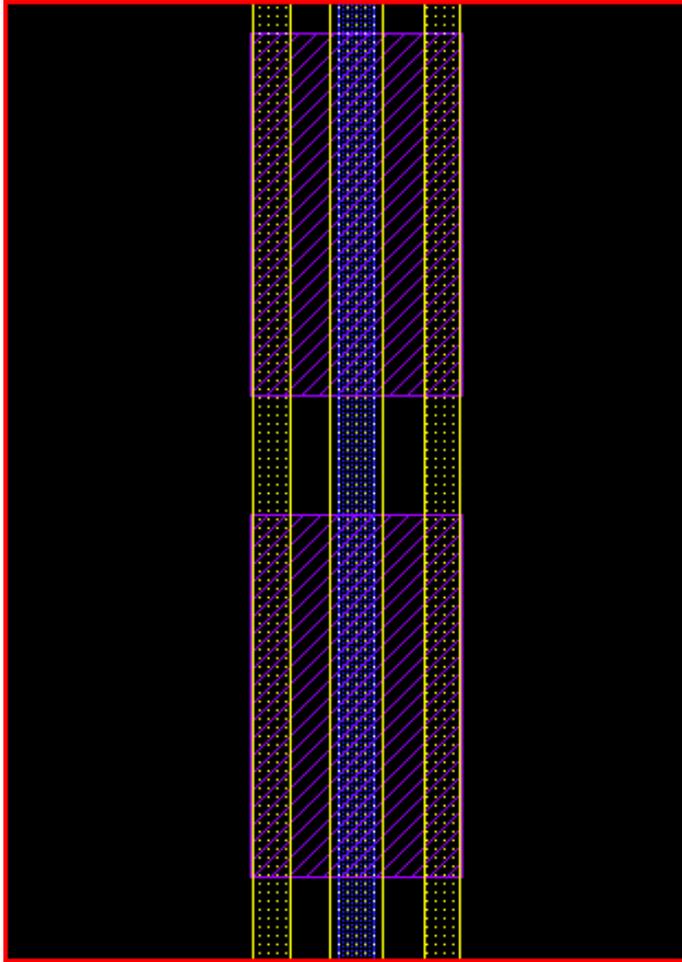
∴ Number 1~4번은 전극 간격만 조정되어진 것이어서 추가하지 않았습니다.

Device 2

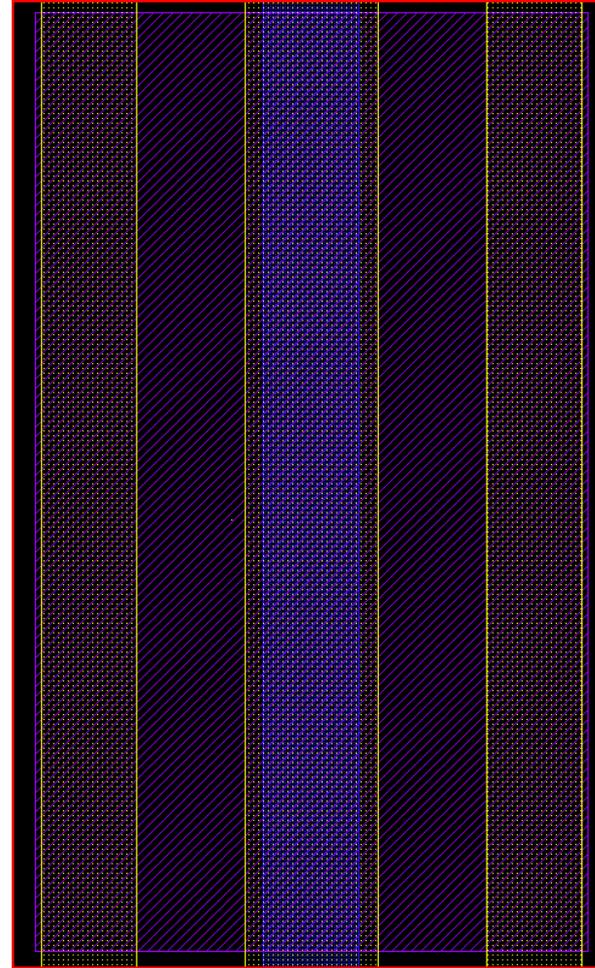


Mask 해당번호	전극1 선폭	전극2 선폭	전극3 선폭	전극1 과 전극2 간격	Pixel Size
9	15 μm	15 μm	21 μm	20 μm	150 μm
12	15 μm	15 μm	21 μm	25 μm	
10	15 μm	15 μm	21 μm	30 μm	
13	15 μm	15 μm	21 μm	35 μm	

Device Number(9,10,12,13)



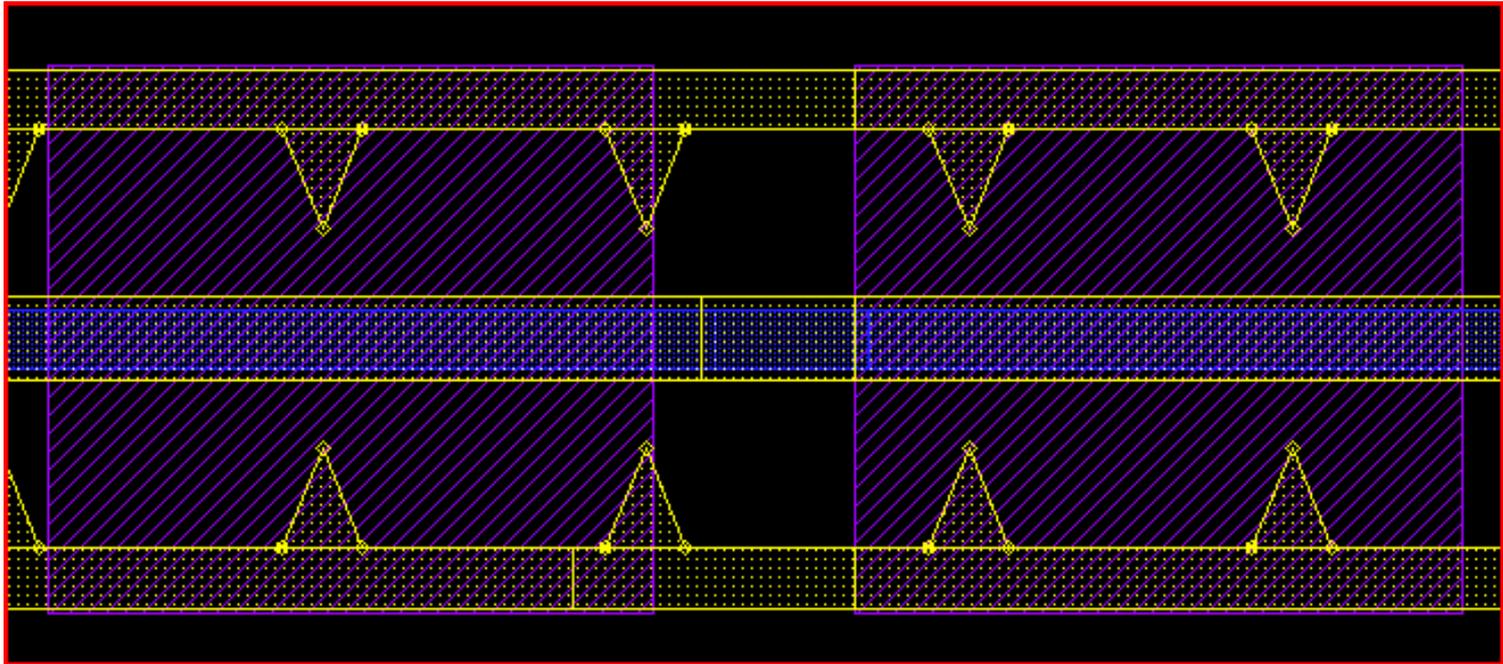
< pixel 형태 >



< 1 pixel 확대 >

∴ Number 9,10,12,13번은 전극 간격만 조정되어진 것이어서 추가하지 않았습니다.

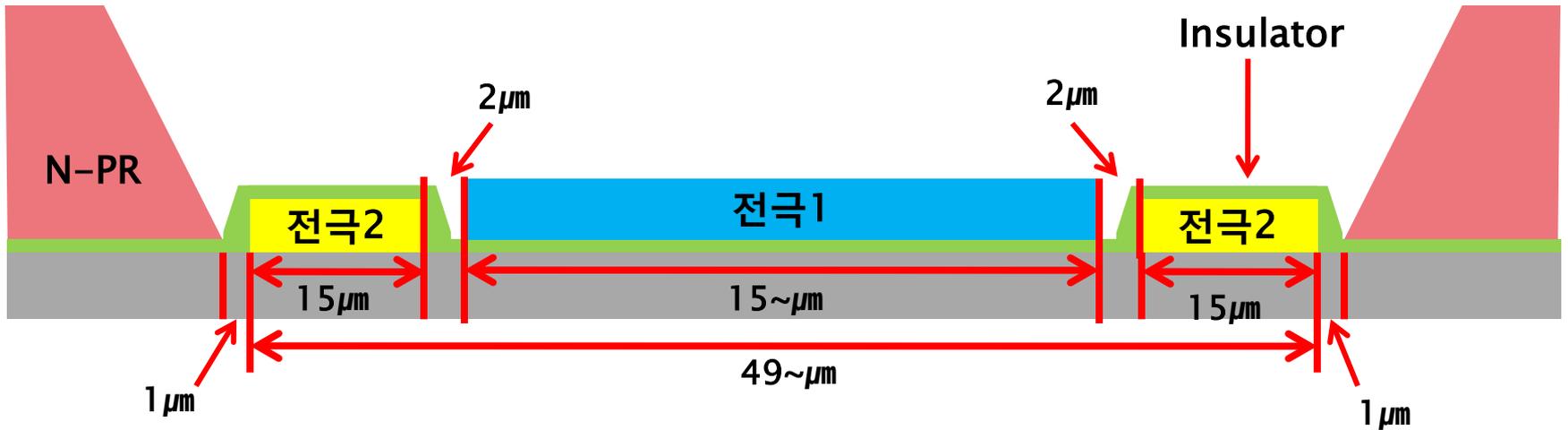
Device 2_추가



< pixel 형태 >

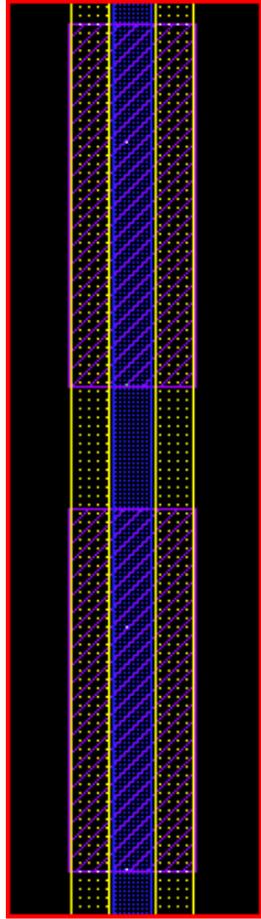
∴ Number 9, 10, 12, 13번은 전극 간격만 조정되어진 것이어서 추가하지 않았습니다.

Device 3

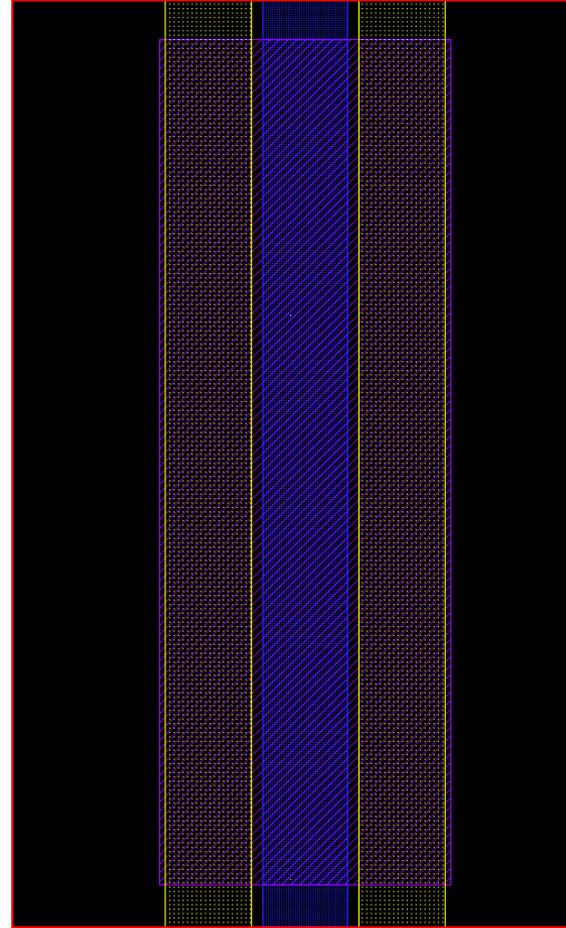


Mask 해당번호	전극1 선폭	전극2 선폭	전극1 과 전극2 간격	Pixel Size
5	15 μm	15 μm	2 μm	150 μm
7	25 μm	15 μm	2 μm	
8	30 μm	15 μm	2 μm	

Device Number(5)

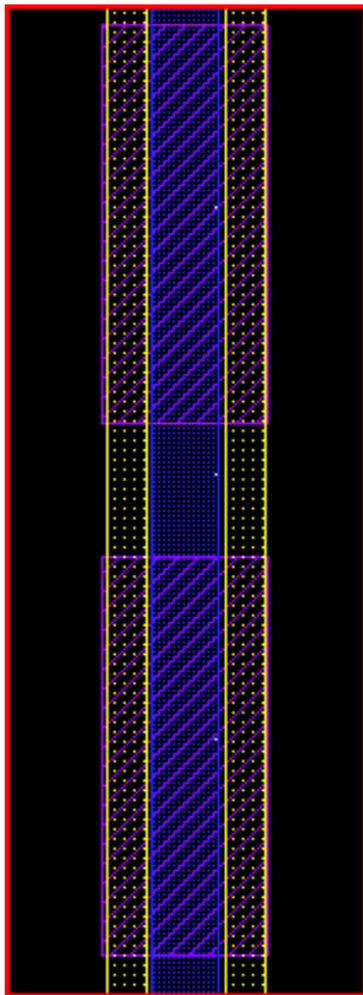


< pixel 형태 >

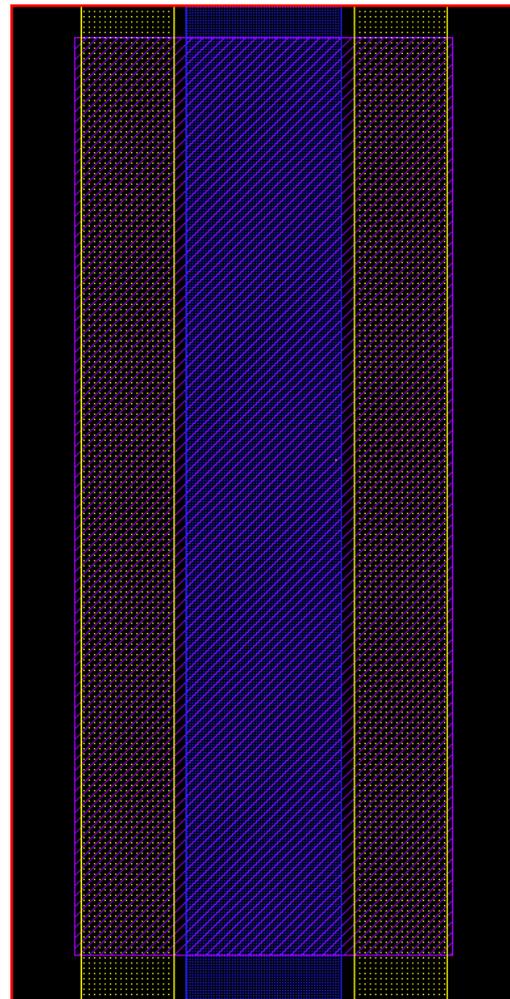


< 1 pixel 확대 >

Device Number(7)

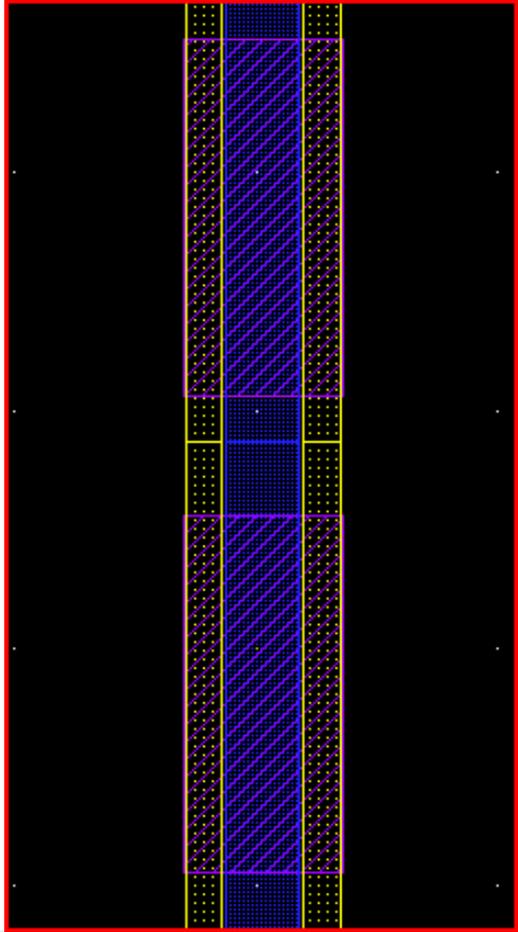


< pixel 형태 >

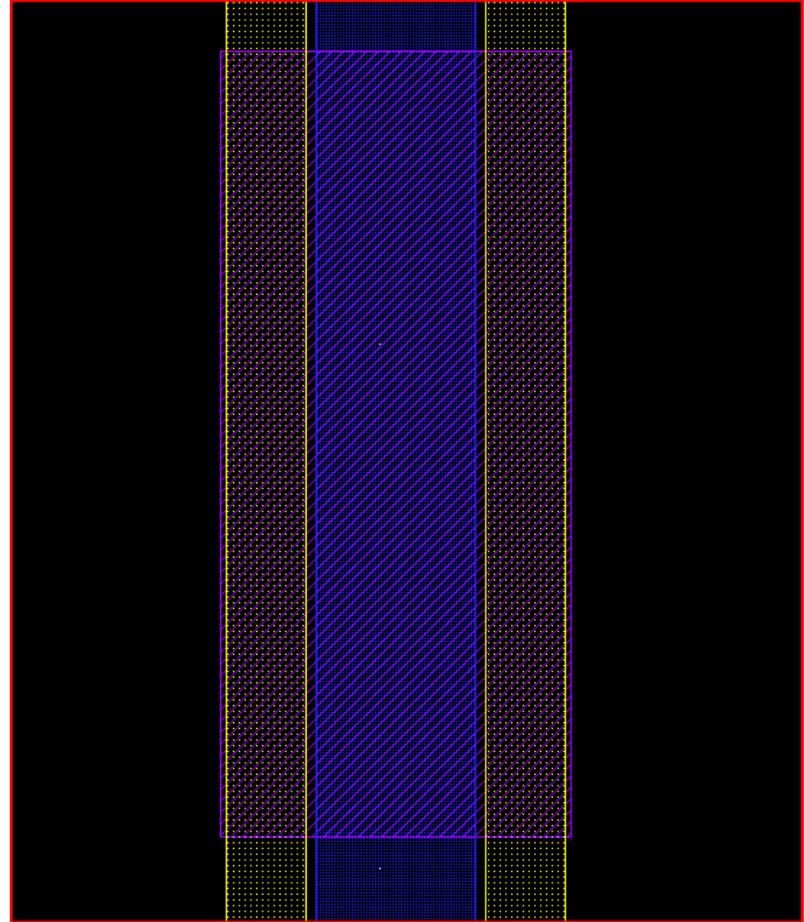


< 1 pixel 확대 >

Device Number(8)

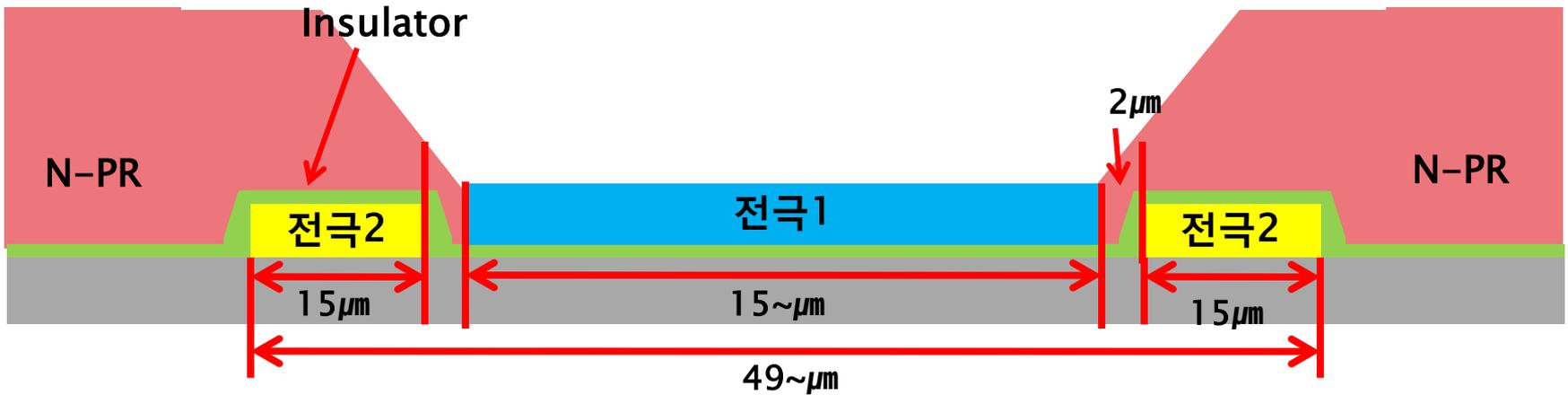


< pixel 형태 >



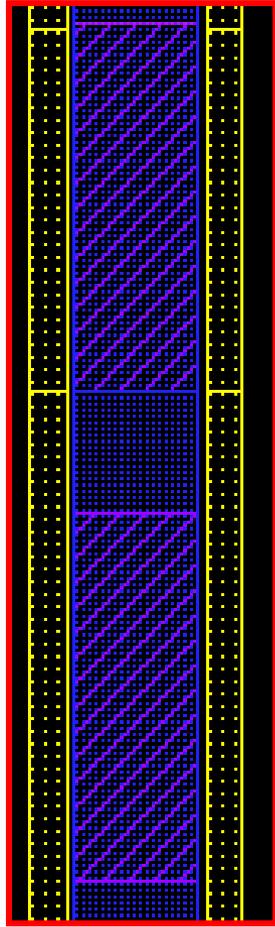
< 1 pixel 확대 >

Device 4

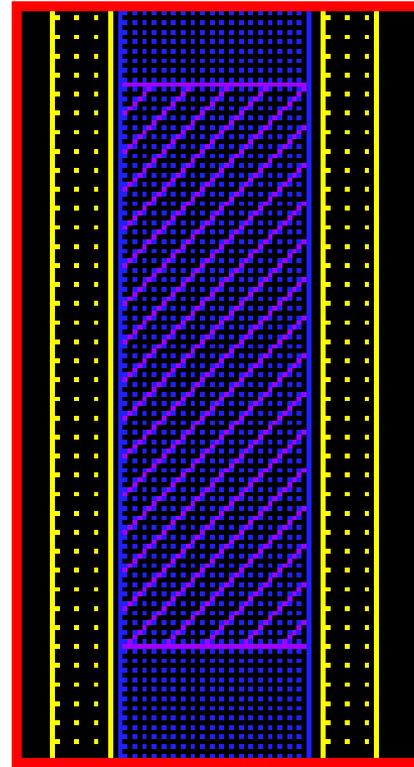


Mask 해당번호	전극1 선폭	전극2 선폭	전극1 과 전극2 간격	Pixel Size
6	50 μ m	15 μ m	3 μ m	150 μ m
8	80 μ m	15 μ m	3 μ m	
11	100 μ m	15 μ m	3 μ m	

Device Number(6)

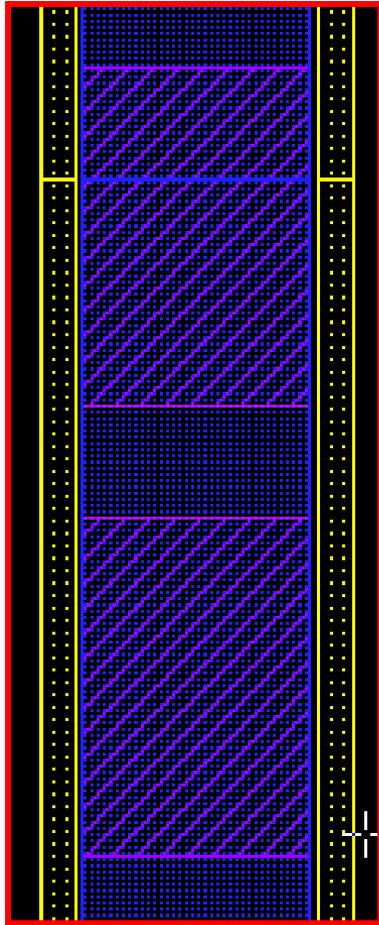


< pixel 형태 >

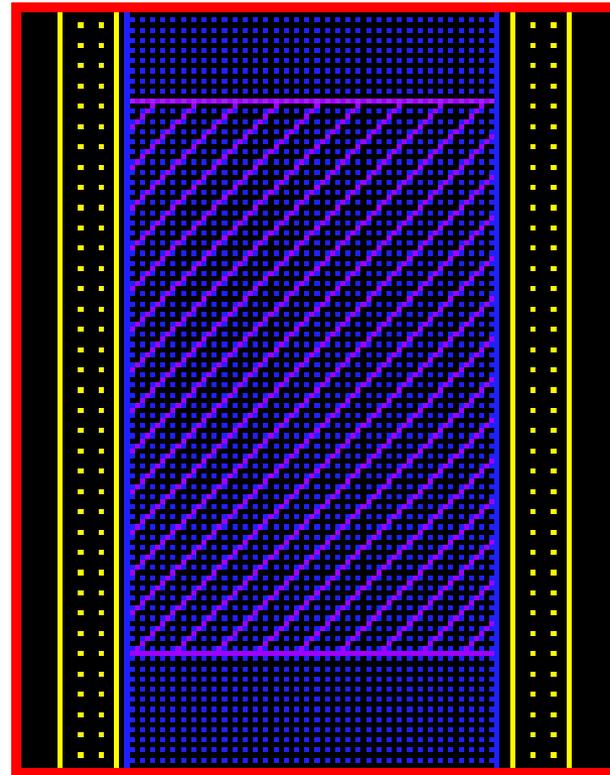


< 1 pixel 확대 >

Device Number(1 1)

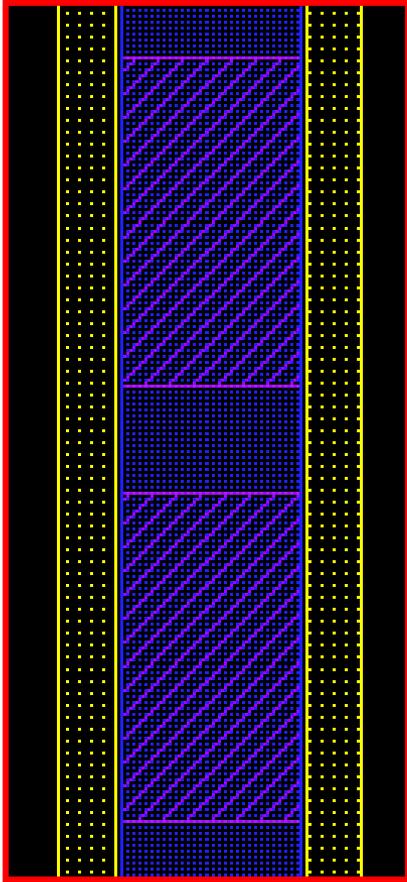


< pixel 형태 >

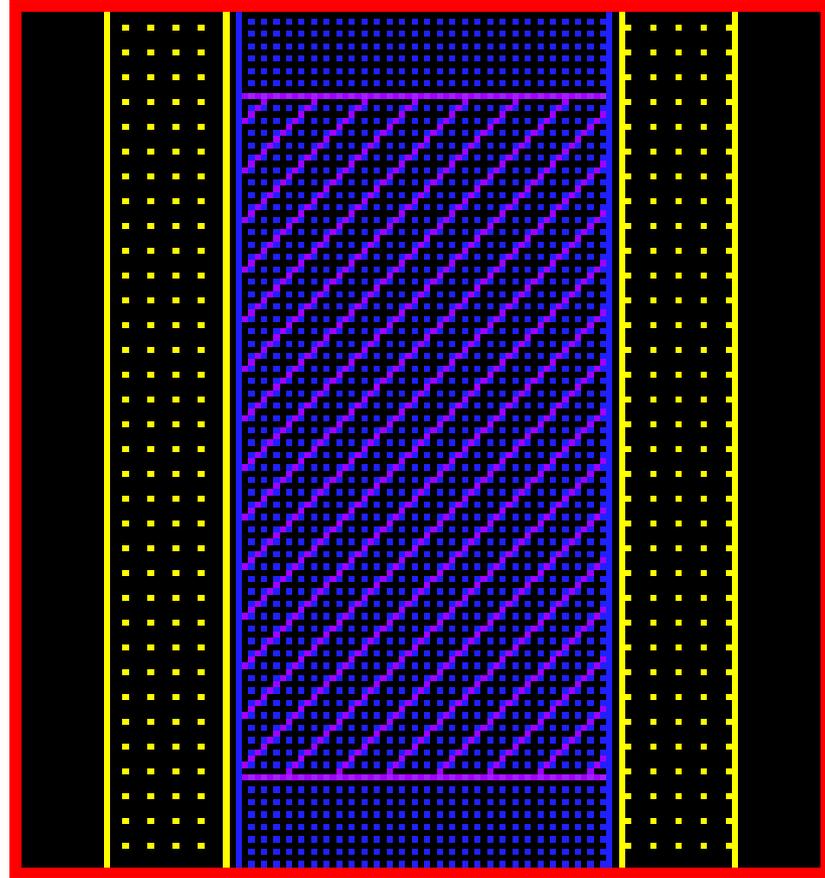


< 1 pixel 확대 >

Device Number(8)

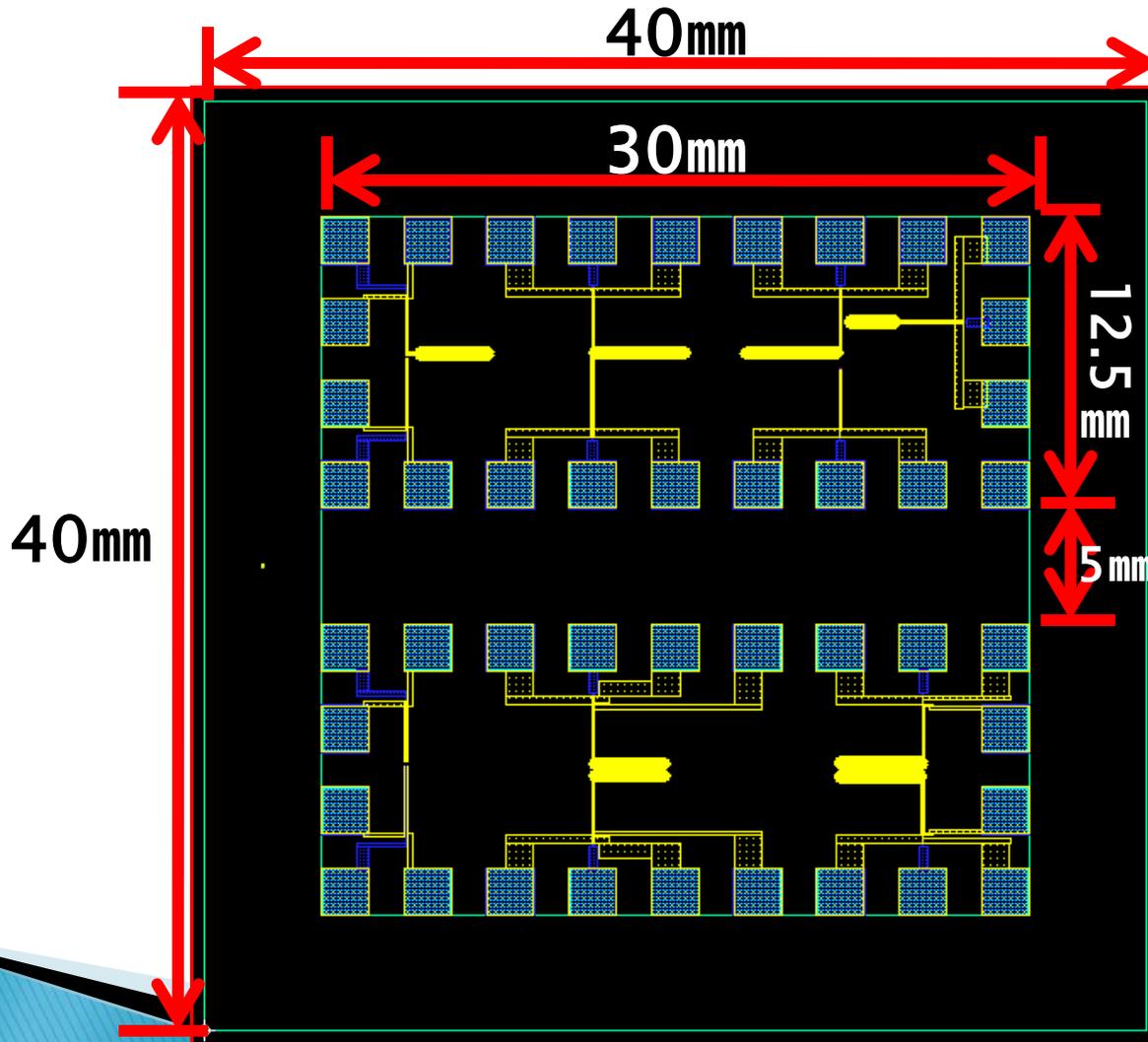


< pixel 형태 >

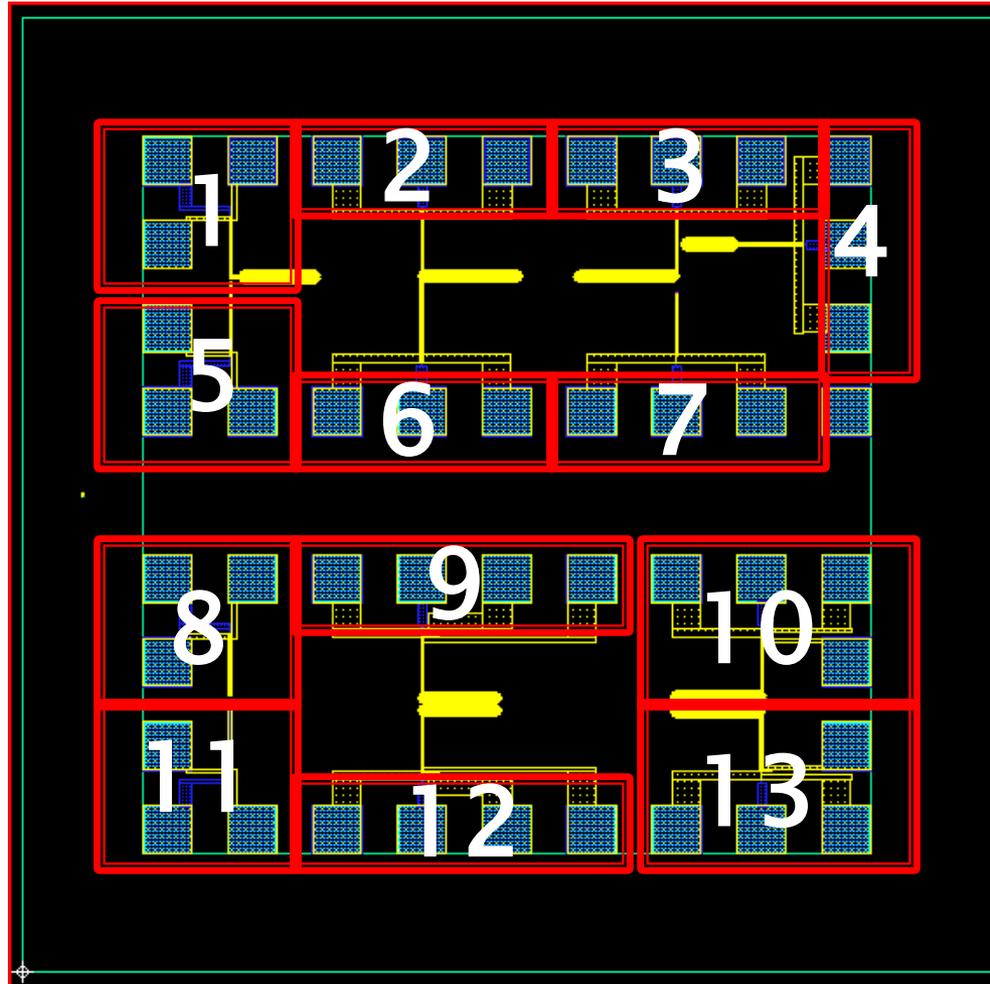


< 1 pixel 확대 >

Device Area

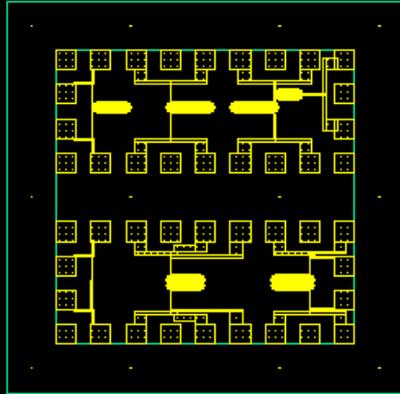


Device Area Number

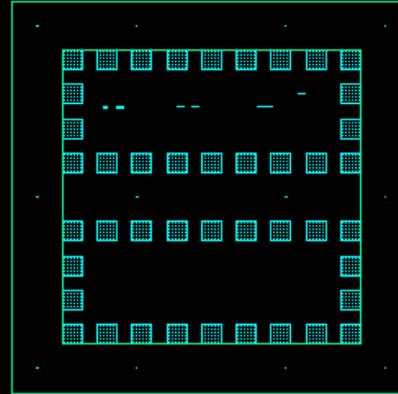


Mask Area

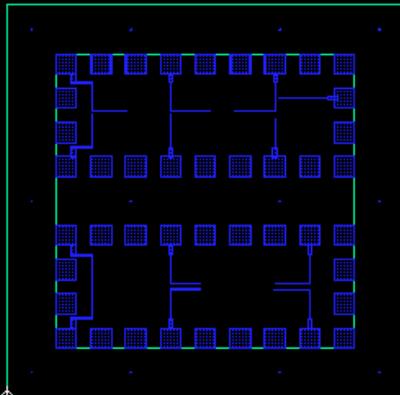
전극2,3



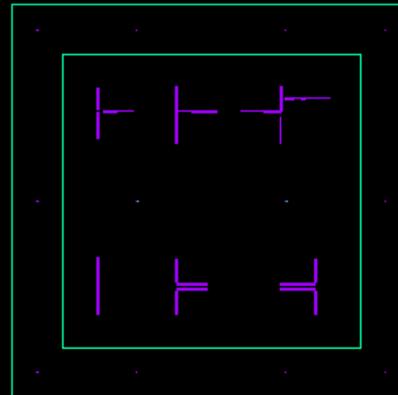
Contact



전극1



N-PR





과제 소개 및 계획

작성자 임수민

아모포스 실리콘 집적회로 연구

- 참여기관 : 삼성전자
- 과제 기간 : 2008. 9. 1~ 2009. 8. 31
- 과제 내용 : 게이트 드라이버설계 및 레벨 시프터의 성능 평가와 신뢰성 확보
- 과제 참여자 : 유진태, 김상우, 임수민, 문혜지
- 결과
 - 학회발표 : 5건
 - 특허출원 : 5건

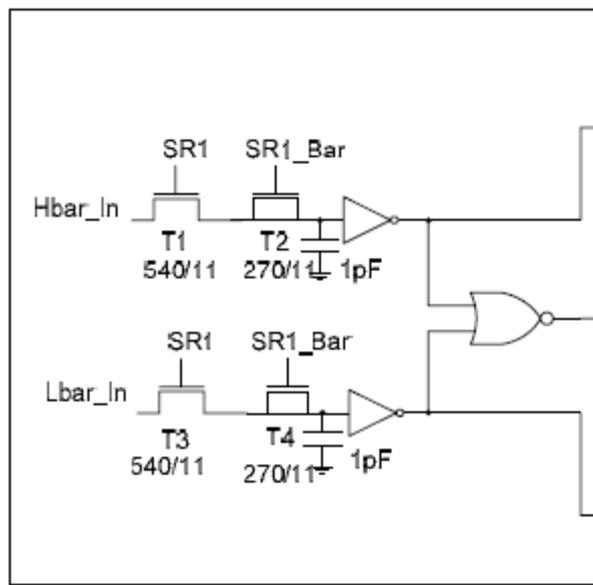
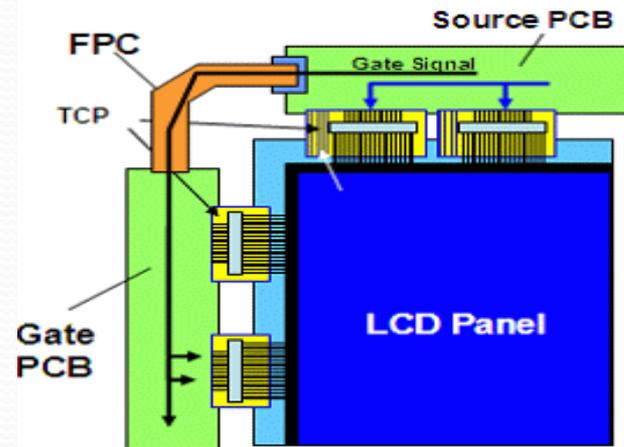
아모포스 실리콘 집적회로 연구

- 카드반납일 : 8월 3일
- 정산완료 : 8월 중순
- 특허출원비용 : 1,500,000원
- 재료비 : 2,212,298원(현미경 구입)

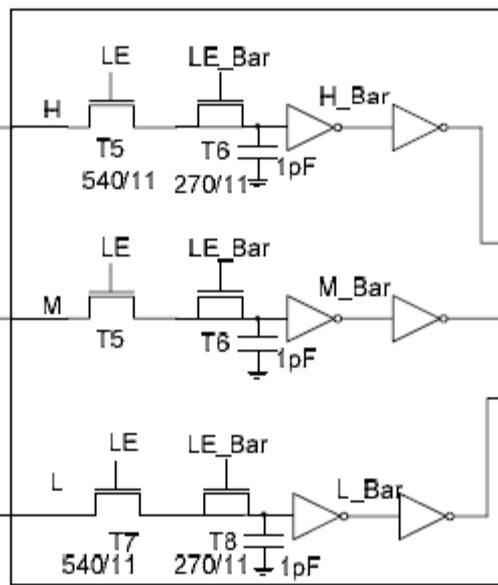
E-paper구동을 위한 a-si:H TFT기반 Column Driver개발

- 참여기관 : 삼성 종합 기술 연구원
- 과제 기간 : 2009. 6. 1 ~ 2009. 12. 30
- 과제 내용 : 소스드라이버 설계 및 개발
- 과제 참여자 : 임수민, 문혜지, 이형규, 허양욱

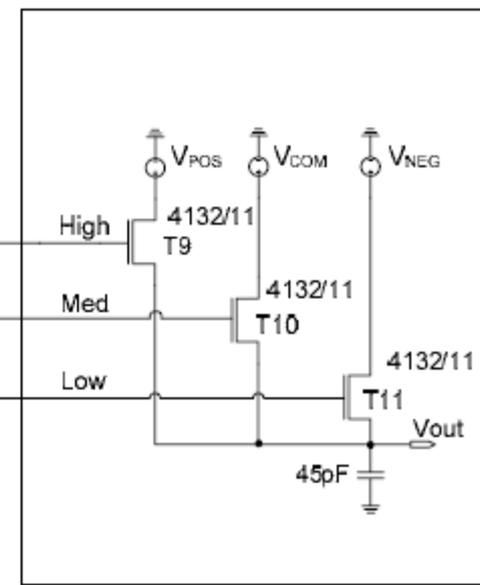
E-paper 구동을 위한 a-si:H TFT 기반 Column Driver 개발



First stage latch



Second stage latch



Voltage selector

E-paper 구동을 위한 a-si:H TFT 기반 Column Driver 개발

현재 진행사항	구동특성 확보
진행할 사항	설계 최적화, 회로개발, 측정방법 확보 P-spice와 Smart-spice를 통한 비교 N-type TFT의 출력 전압 30V를 위한 아이디어 확보

차세대 디스플레이용 TFT 백플레인 기술

- 주관기관 : 한국 디스플레이 연구조합
- 참여기관 : 고려대, 국가핵융합연구소, 한국과학기술연구원, 전자부품연구원, 순천대,
- 과제 기간 : 2009. 3. 1 ~ 2010. 2. 28
- 과제 내용 : Flexible Display용 일체형 구동회로 및 panel 신뢰성 기술
- 과제 참여자 : 임수민, 조승현, 문혜지, 이형규, 송민근

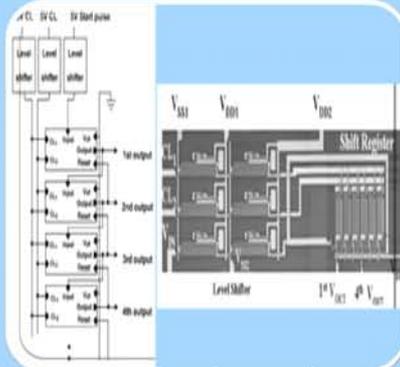
차세대 디스플레이용 TFT 백플레인 기술



게이트 드라이버

삼성전자, LGD 및 기타 회사, 대학교에서 아모포스 실리콘 및 폴리 실리콘, 산화물 반도체 등 많은 소자로 연구가 되고 있음.

2008년 SID 전시회에서 삼성전자의 게이트 드라이버 집적형 46 inch FHD TV 와 LC디스플레이의 게이트 드라이버 집적형 37 inch FHD TV가 전시됨.

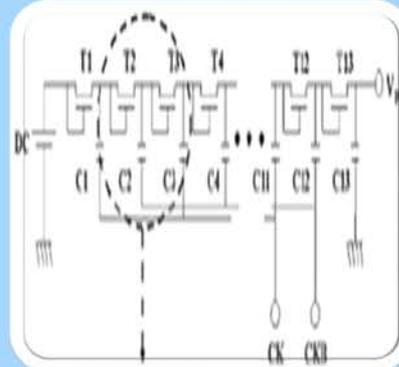


레벨 시프터

게이트 드라이버의 높은 입력전압을 인가해 주기 위한 레벨시프터를 IC가 아닌 집적형 회로로 대체.

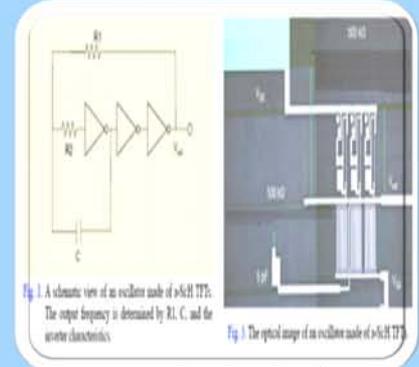
가격 절감 및 게이트 드라이버 입력전압의 편의성 제공.

삼성, LG, 경희대, 한양대, 서울대, 호서대 등 몇몇 대학들이 연구에 참여.



DC - DC converter

DC - DC 컨버터를 집적함으로써 교류 전압을 직류로 변환하여 패널에서 직접 사용 가능.



오실레이터

인가되는 DC전압을 이용하여 펄스 전압으로 변환하기 위하여 사용.

RF 응용에서는 송수신을 위한 RF 발생장치가 필요한데 이를 위해서도 오실레이터가 필요

과제 목표

이동도 감소율 (10%) (곡률반경 3cm)

- 신뢰성 평가 시스템 구축
- 평가 data 확보

Gate drive 구동속도 (곡률반경: 3 cm > 150 kHz)

- Circuit simulation을 위한 TFT 소자의 SPICE model 수립
- 단일 채널 (N-type) 소자를 이용한 기본 블록(gate 및 filp-flop) 설계
- 소비 전력 성능 개선
- 이동도 및 특성 변화에 대한 충분한 margin 확보할 수 있는 gate 구동 회로 설계

Flexible display용 백플레인 구동소자 및 회로의 전기적 신뢰성

- Flexible 기판위 소자 평가 위한 분석 시스템 구축
- Dynamic과 Static mode bending에 따른 기계적 전기적 분석 및 평가
- 개발된 마이크로/나노 실리콘 및 산화물 반도체 소재를 기반으로 제작된 구동소자 및 회로의 Dynamic과 static mode bending에 따른 기계적 전기적, 전기적 분석 및 안정성 평가
- 구동소자 및 회로의 기계적 변형률에 따른 실시간 측정을 통한 전기적 안정성 평가

논문계획

- 게이트 드라이버들의 신뢰성 비교와 동작특성의 확보



감사합니다!





09' Summer Work Shop

학부 과정
문혜지



2009 하는 일

	하고 있는 일
랩실	Gate Driver & Source Driver Pspice를 이용한 시뮬레이션. Lasi를 이용한 설계. Gate Driver 측정. 랩실비 수입 및 지출 관리(1000만원 돌파!!)
졸작	무기 ETL을 이용한 Display 제작
개인	토익 공부, 운전 면허 배움



2009년 하계 목표

목표

랩실

개선된 Gate Driver & Source Driver

Pspice를 이용한 시뮬레이션.

Lasi를 이용한 설계.

Gate Driver 측정.

랩실비 수입 및 지출 관리(5000만원 돌파!!!)

졸작

무기 ETL을 이용한 Display 제작하여 9월 말 전시
전시에만 그치지 않고, 상품화 가능하게 제작

개인

토익 600이상, 운전 면허 취득



1000만원 돌파!!!!



Thank you 



ED Lab 하계 워크샵

학부과정 이형규

2월 15일 워크샵 올해 계획

		3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
수업	수강과목 공부	→									
					Feed back	→					
Lab	TTFT 공부 및 설계	→									
	OTFT 공부 및 설계	→									
	Pspice & Lasi7 숙달	→									
	설계 및 측정	→									
영어	현 교재 마무리	새 교재 시작	→								
	시험	점수확인	시험	점수확인	시험	점수확인					
							speaking	→			

2월 15일 워크샵 올해 목표

1. 평점 4.0 이상
2. MOS 자격증 취득
3. Lasi 7 및 Pspice 의 도사
4. 토익 점수 800 이상

중간점검 결과

1. 평점 4.0 - 학점 미달 3.97
2. MOS 자격증 취득 - 2학기중 특강 수강 예정
3. Lasi 7 및 Pspice 의 도사- Lasi 설계 필요
4. 토익 점수 800 이상 - 8월 30일 시험에서 오를 예정^^

방학중 계획

	월요일	화요일	수요일	목요일	금요일
09:00~10:00	영어강독				
10:30~12:00	백플레인 과제 회로설계 (임수민)				
13:00~17:00	공정 및 측정 (김상우)				
17:00~18:00	전공 및 이론				
19:00~20:00	토익학원 수강				

하루하루 업무 변경에 따라 유기적인 시간 변경

국내여비	600,000	463,400	130,400	6,200
국외여비	1,940,000			1,940,000
수용비 및 수수료	600,000	121,630		478,370
기술정보활동비	2,158,000	150,000		2,008,000



조승현, 이형규 원천과제 처리

감사합니다.



TFT-LCD 패널

ED-LAB.

허양욱

3.5인치 패널 분석

- 패널 스펙
- 구조의 특징과 역할

● 패널 스펙

320 x RGB x 240 Dots

Touch Panel (optional)

Supply Voltage, 3.3 V

Contrast Ratio: 1:300, 1:350

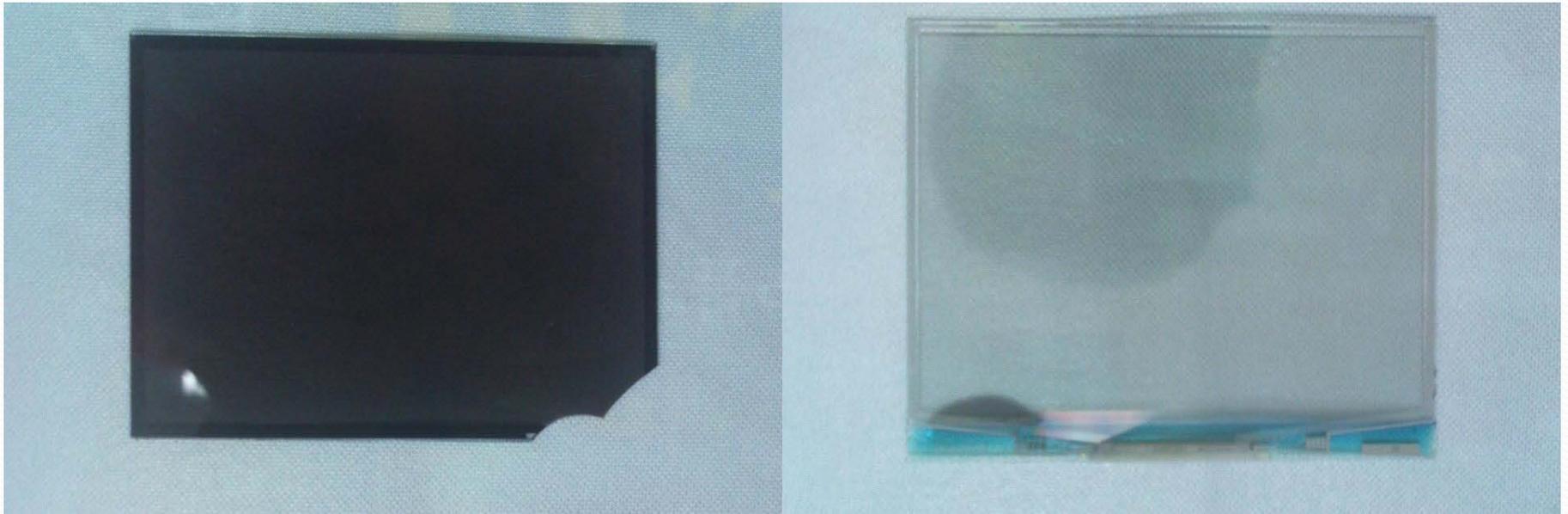
white LED Backlight

Brightness: 250, 350 cd/m

Temperature Range: -20 oC to 70oC

Interface: RGB/CCIR656/601

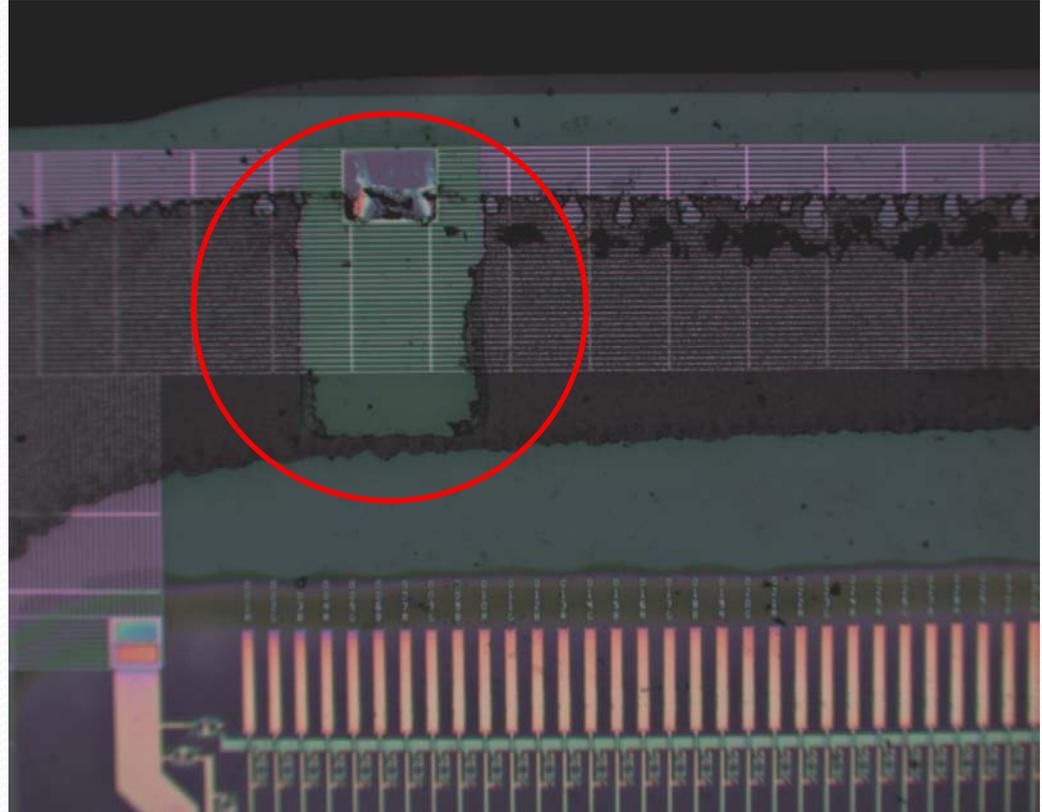
- 구조의 특징과 역할



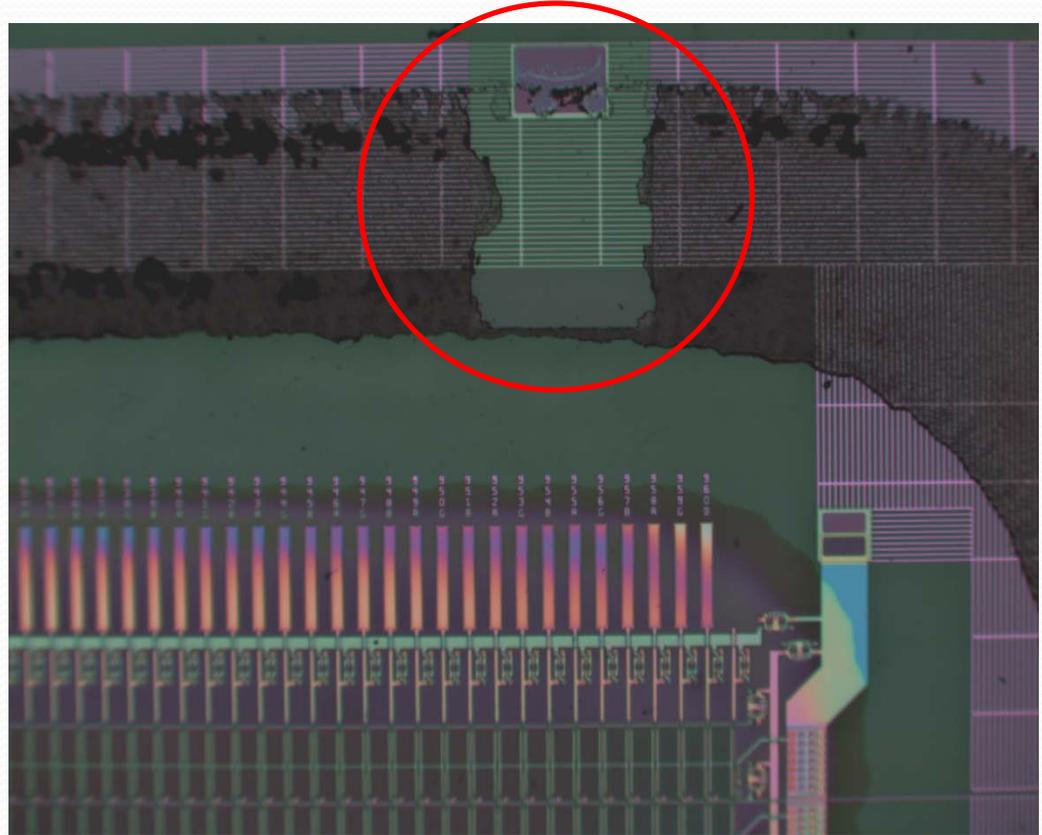
Color Filter 와 Panel



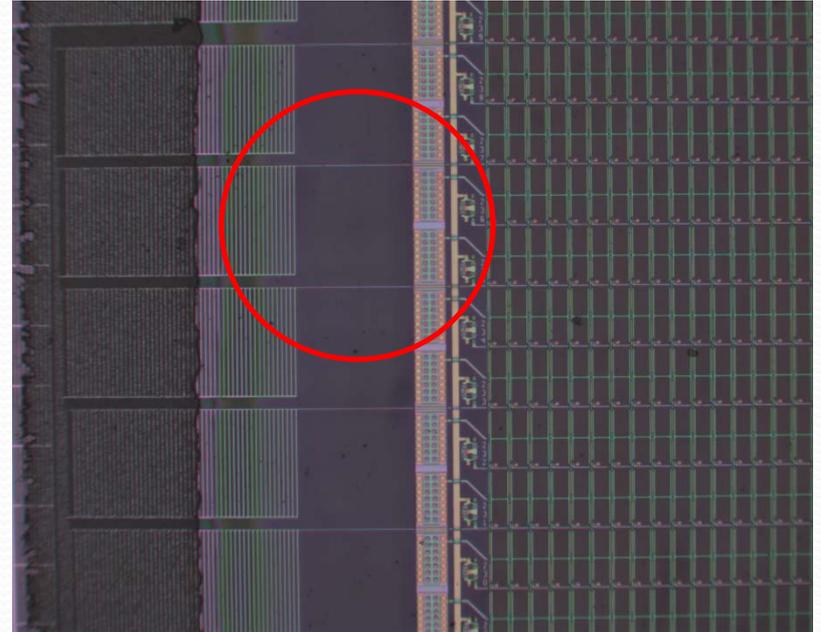
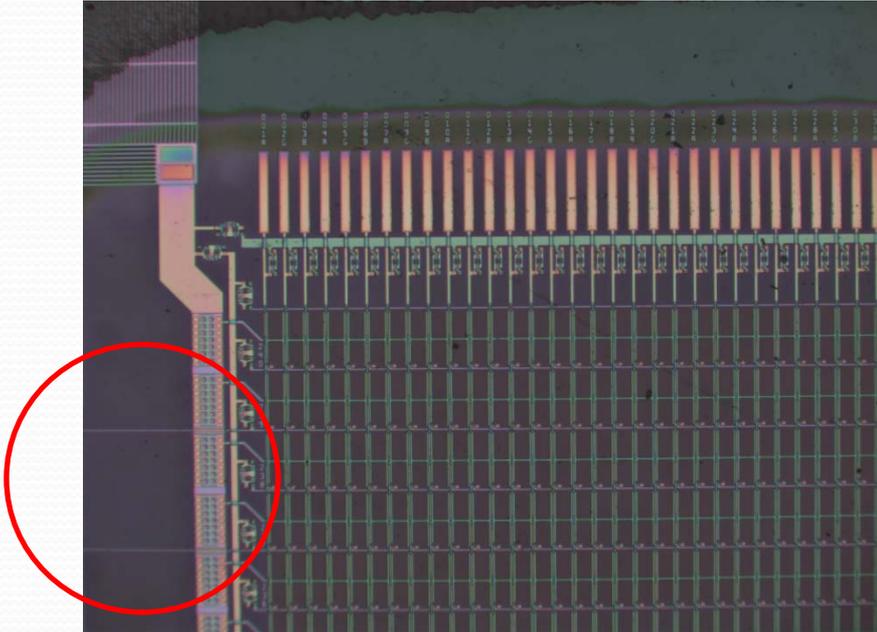
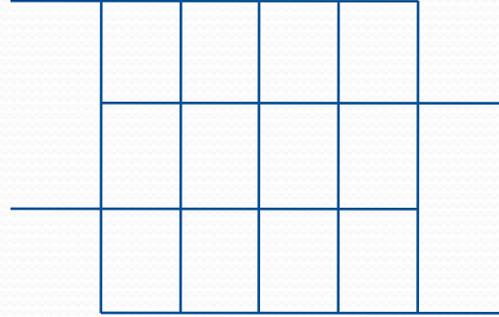
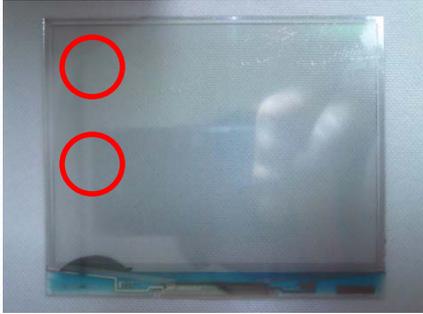
Seal line - 액정 주입구



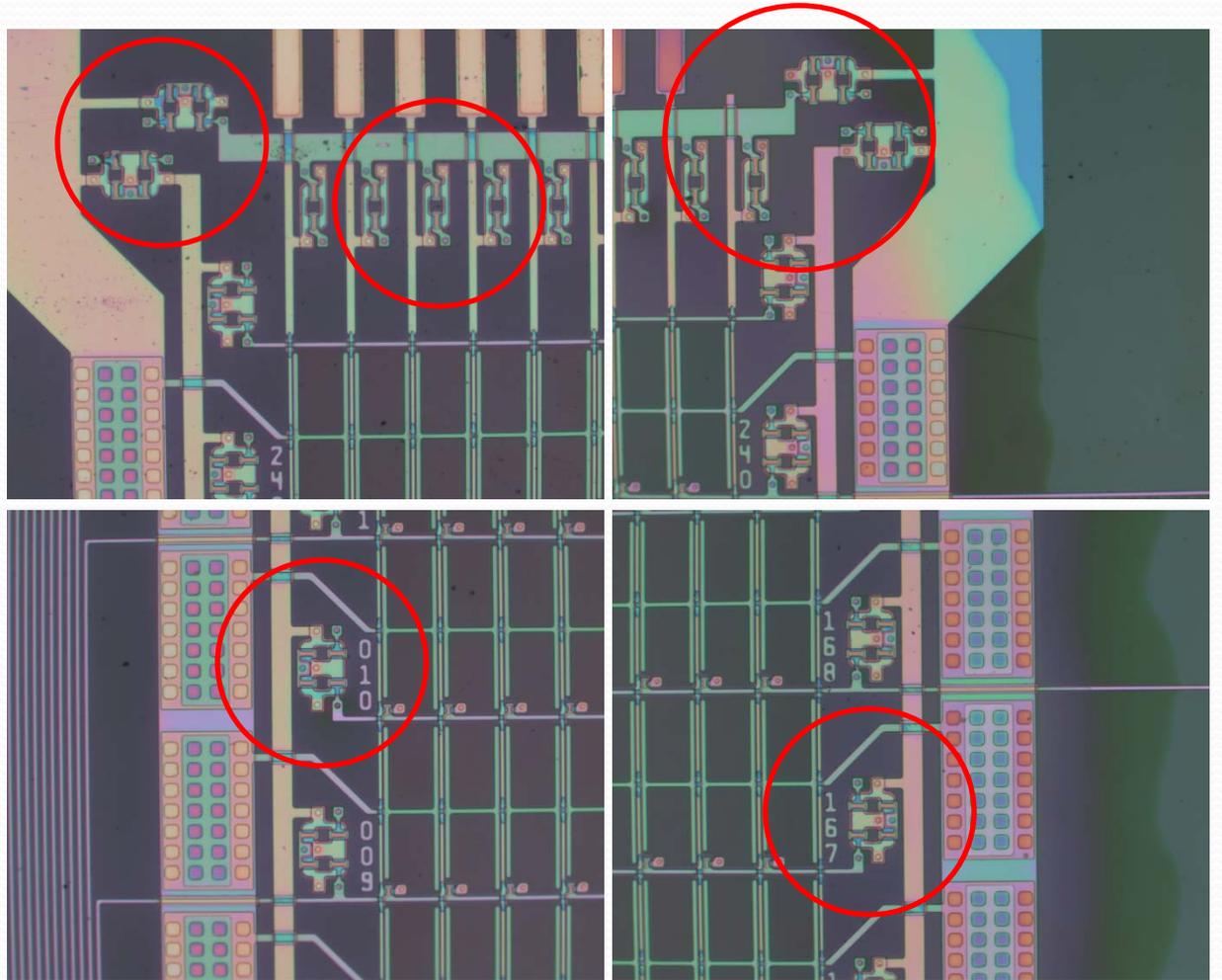
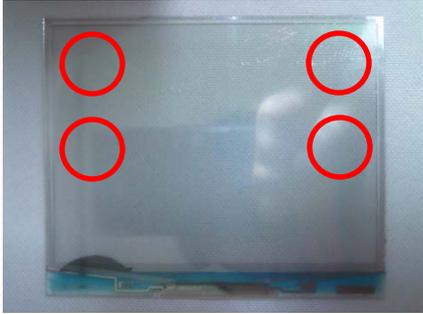
Seal line - 액정 주입구



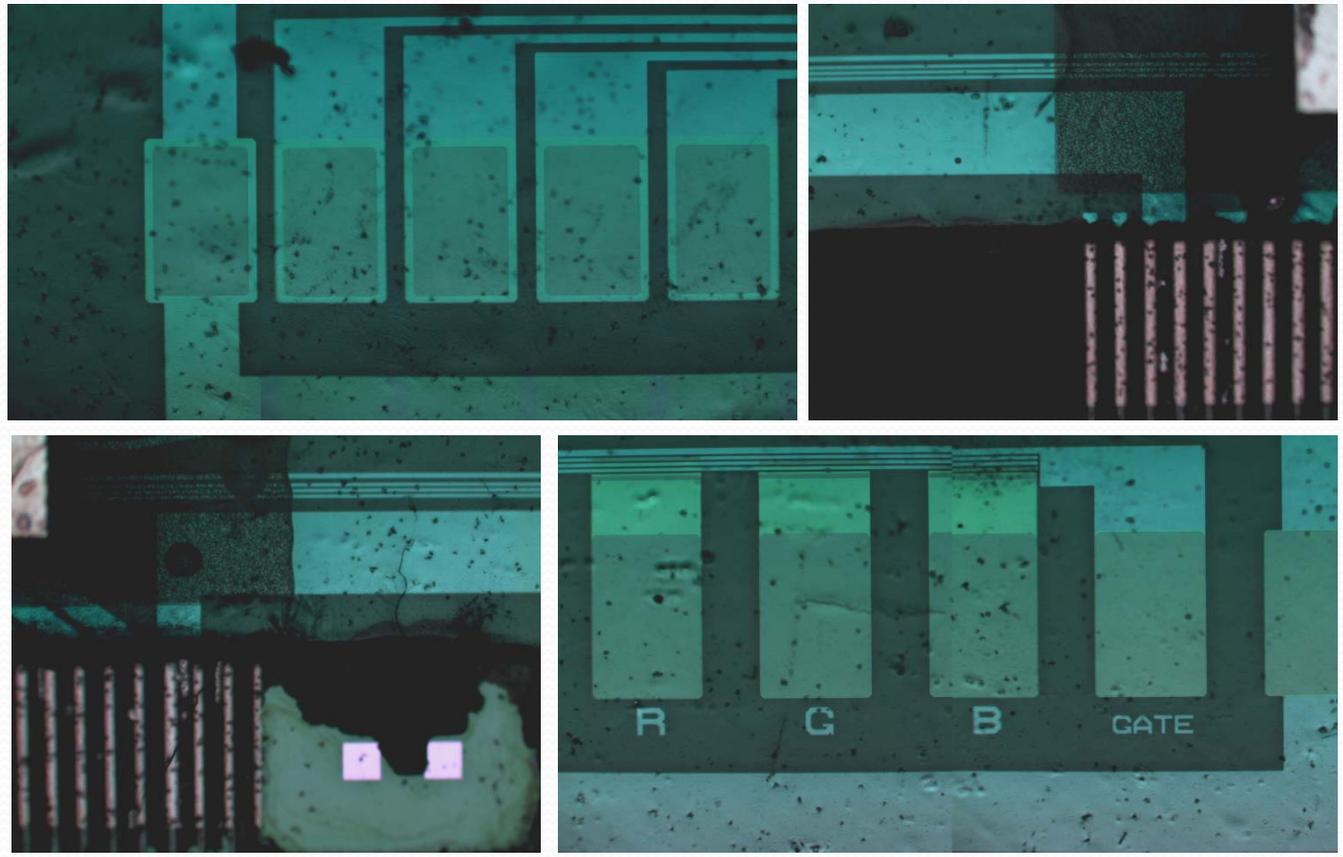
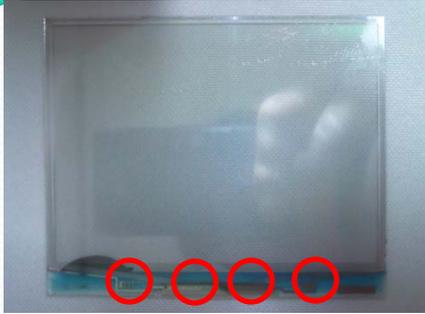
Seal line - 액정 주입구



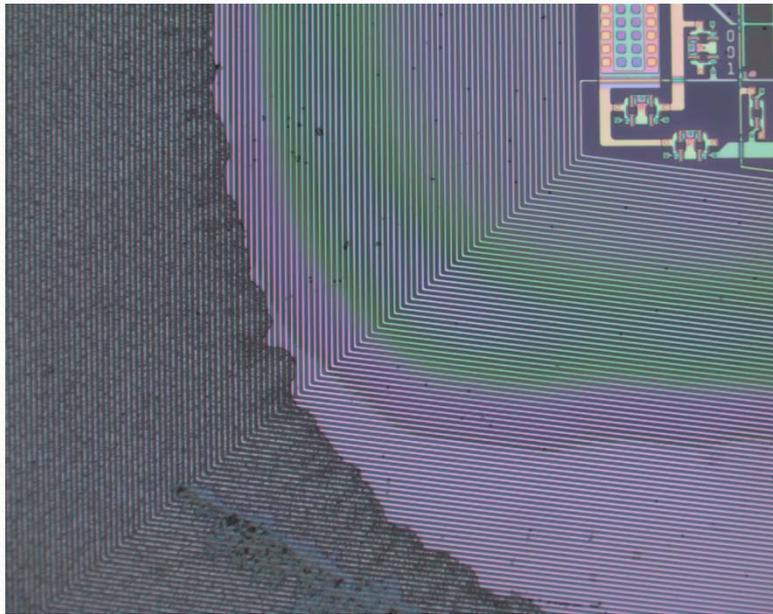
Gate line



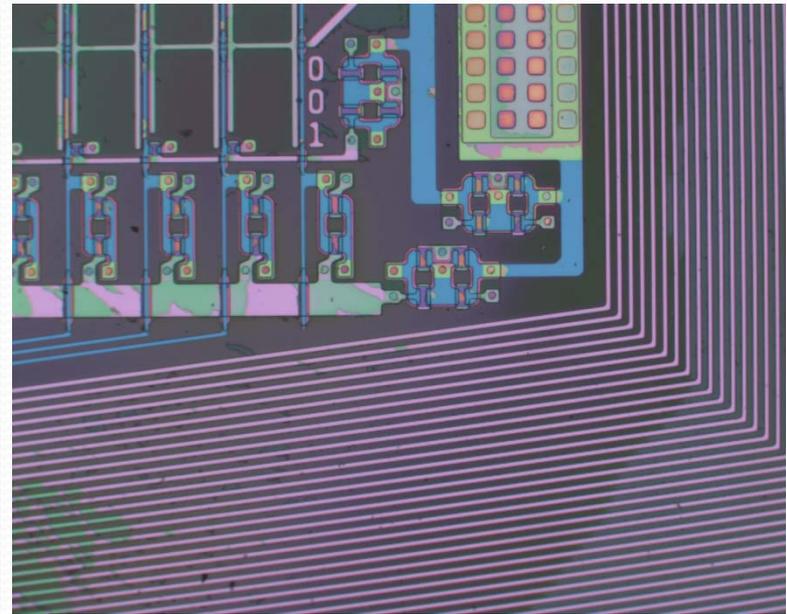
정전기 방지 다이오드



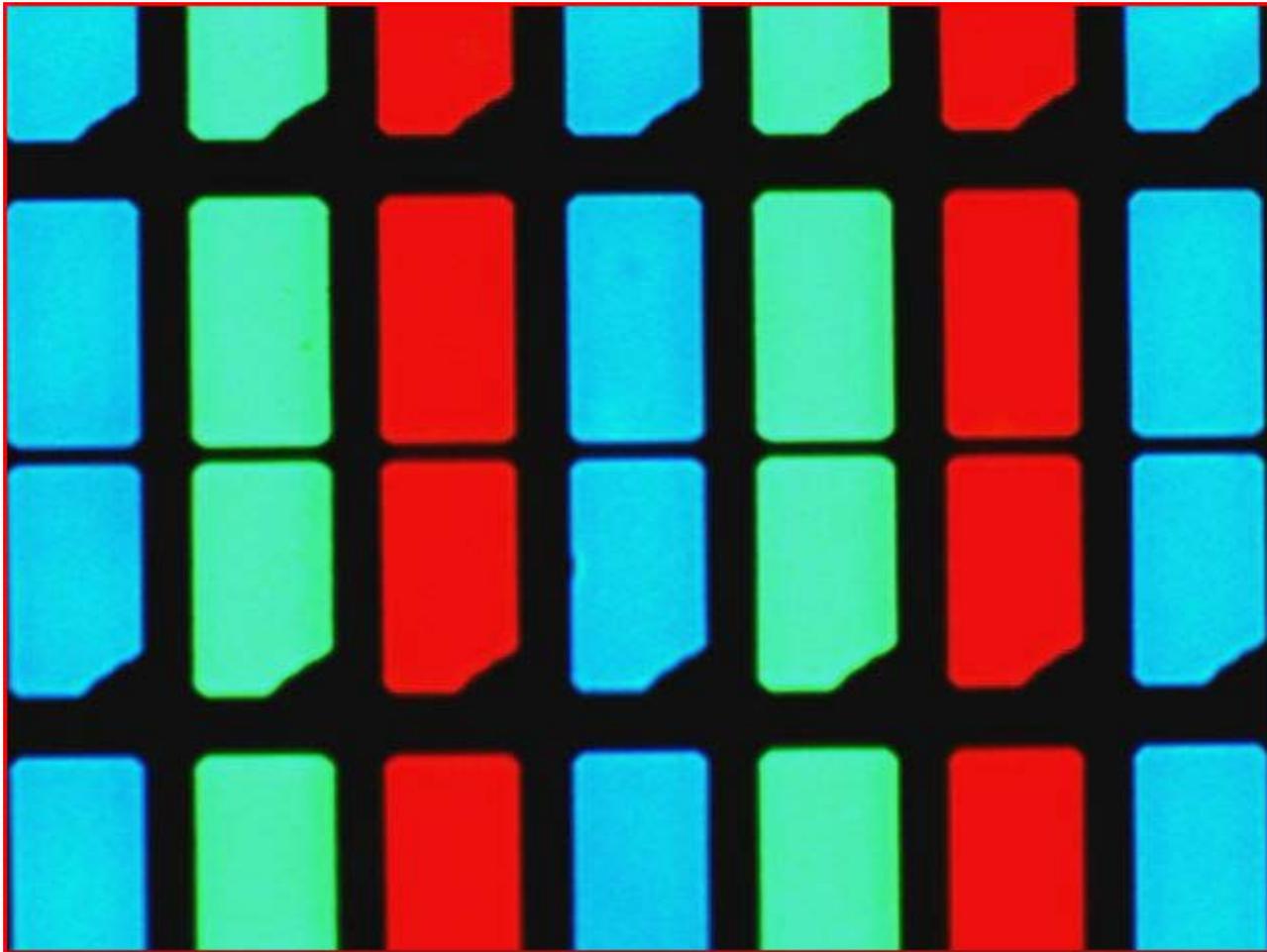
TEST Pattern



왼쪽 Gate line 나가는 부분



오른쪽 Gate line 나가는 부분



Color Filter



Thank You



졸업작품 발표

-Inorganic Electro Luminance

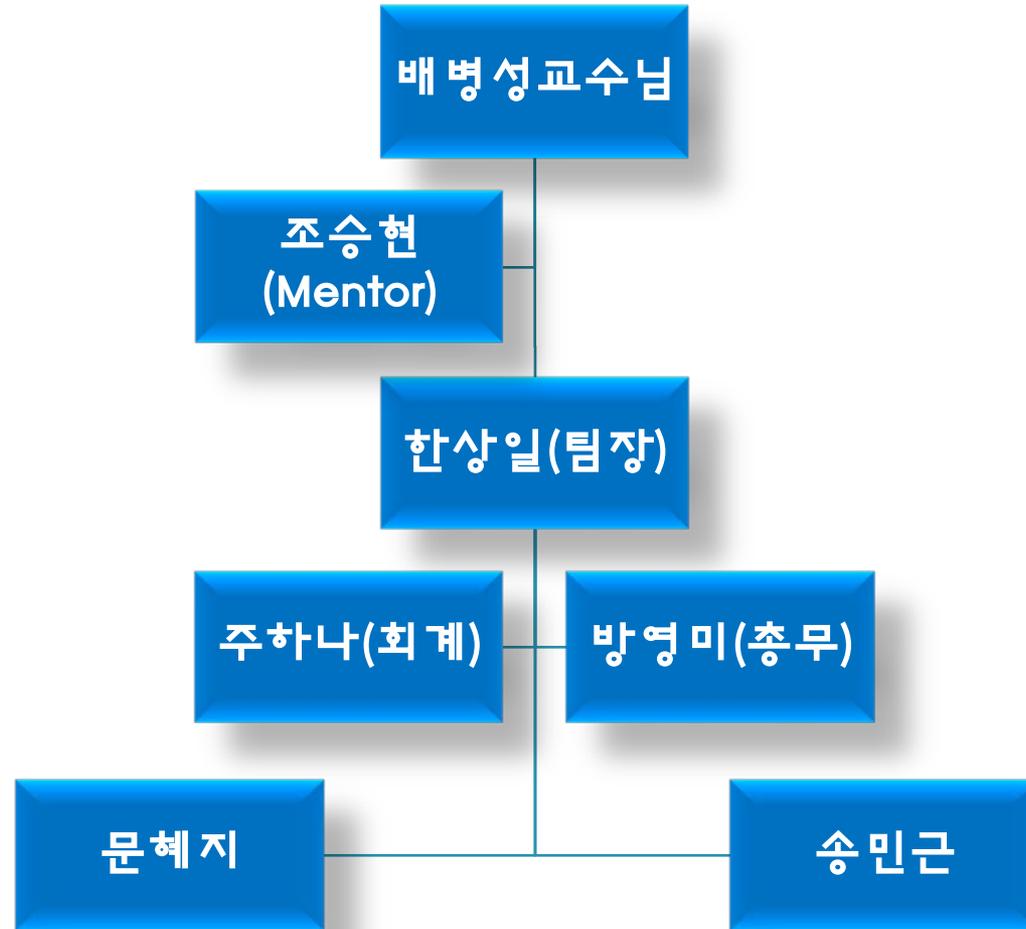
--발표자 : 주하나

Team Name

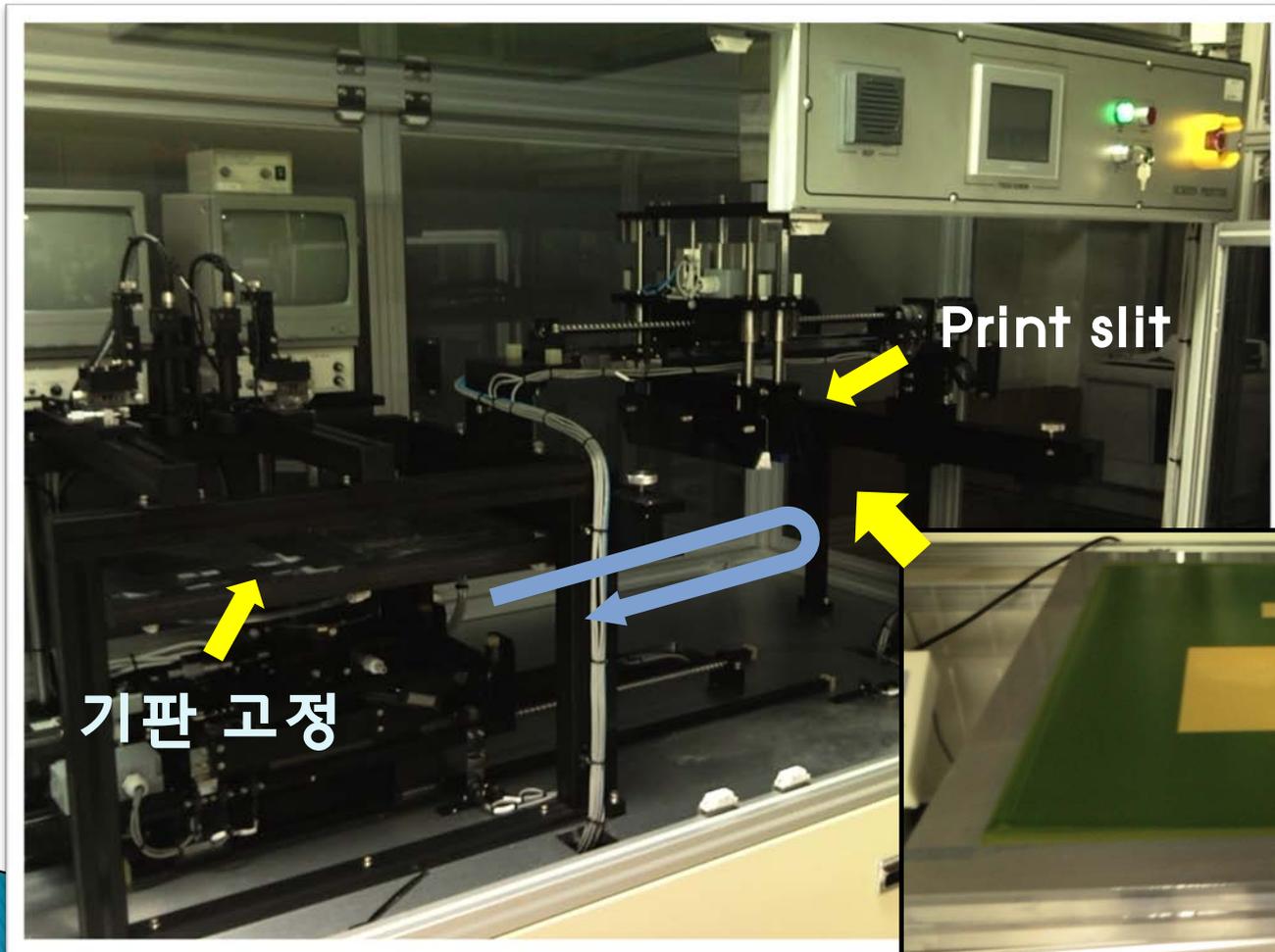
3D

Doer of
Doel of
Dream
Dleaw
Display
Displax

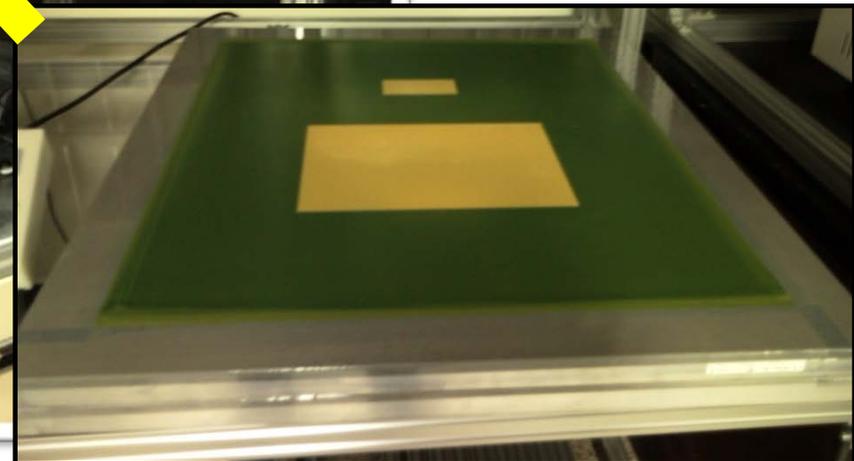
Team 구성원



무기판 공정장비



Mask 삽입



무기TiL 형광체 수지 제조방법

- ▶ Biozone Kib-777(형광체 수지) 103.3g에 형광체 120g을 넣고 고속 교반(3000rpm 이상)으로 30분에서 1시간 분산시킨다.
- ▶ 분산을 잘 시킨 후 유동성 제어제 2.2g을 넣고 약 5분간 교반하여 잘 혼합한다.

내 용	배합비
Biozone KiB-777	103.3g
유동성 제어제	2.2g
형광체	120g

Process

❖ 형광체 도포



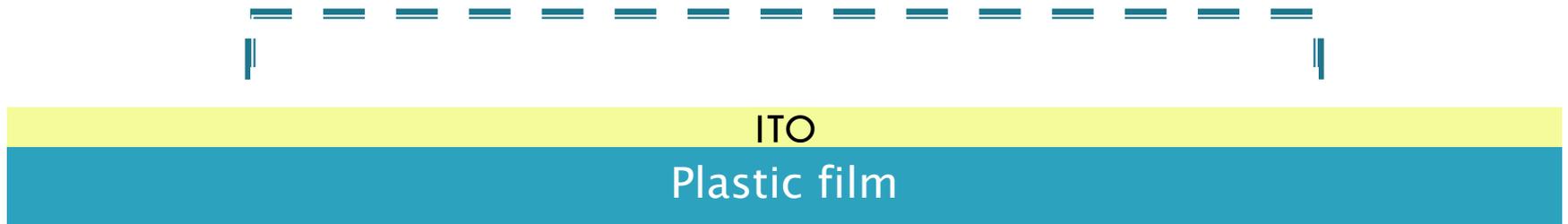
Process

- ❖ 형광체 도포 후
80° C에서 Curing 3번 반복



Process

❖ 80° C에서 30분간 Curing



Process

❖ 유전체 도포



Process

❖ 80° C에서 30분간 Curing



Process

- ❖ 유전체 도포 후
80° C에서 Curing 2번 반복



Process

❖ Silver paste 도포



Process

❖ 80° C에서 30분간 Curing

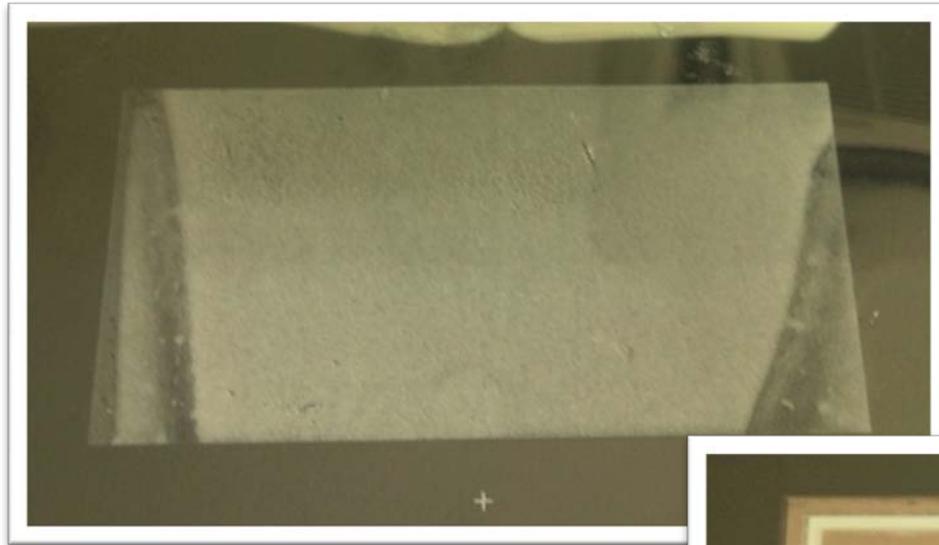


Process

❖ 80° C에서 30분간 Curing

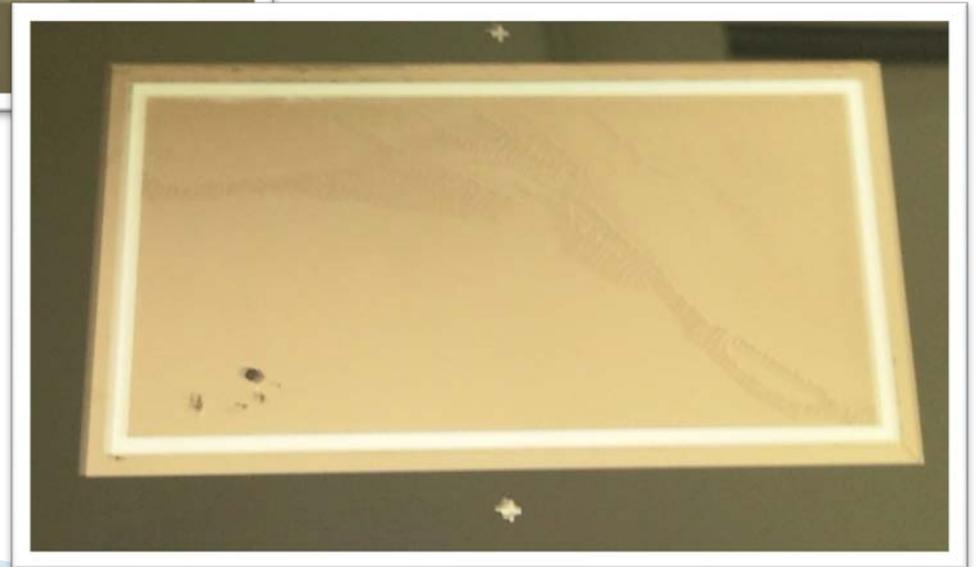


무기탄

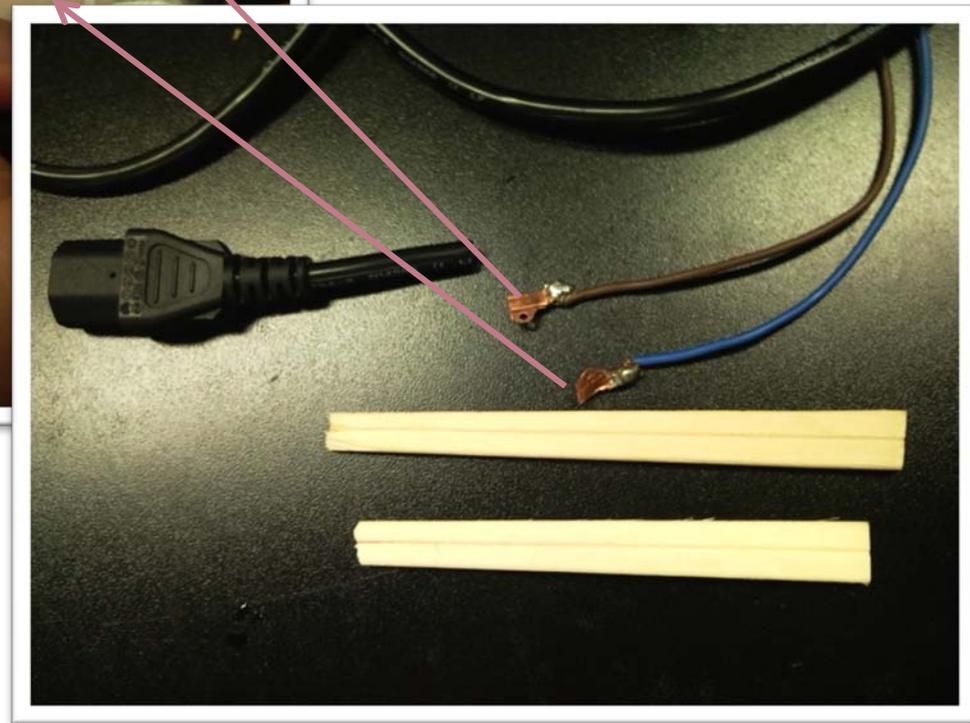
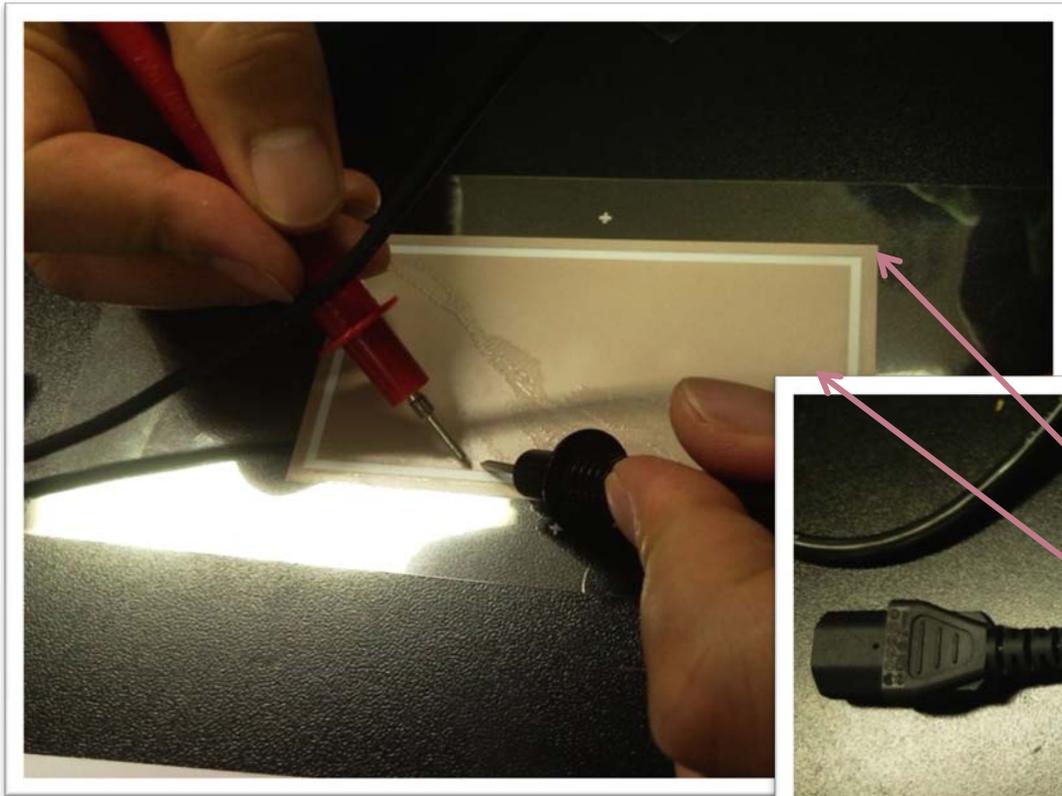


형광체 Print

유전체 및
Silver past Print ←

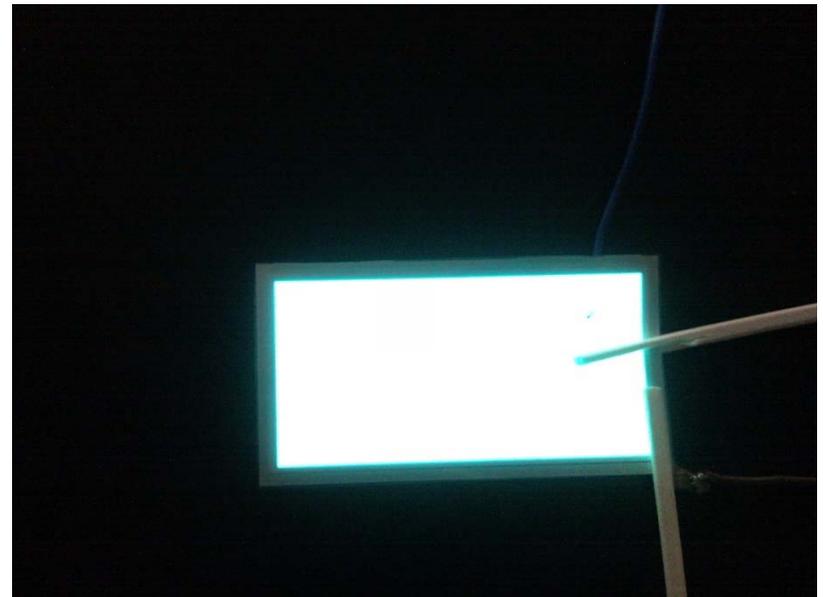
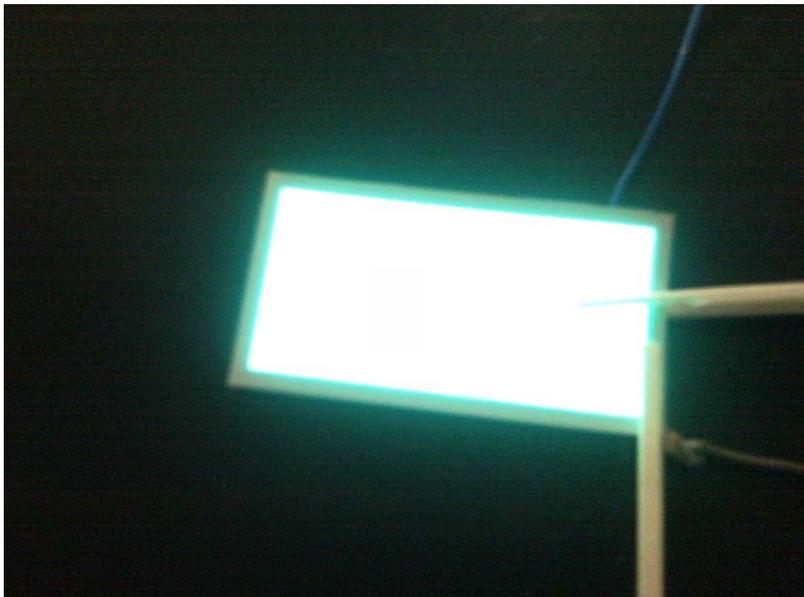


무기 ETL 측정



무기 TL 측정

- ▶ AC 전압을 인가하여 휘도 측정.



Test Size

- 800 kHz, 50 V 인가

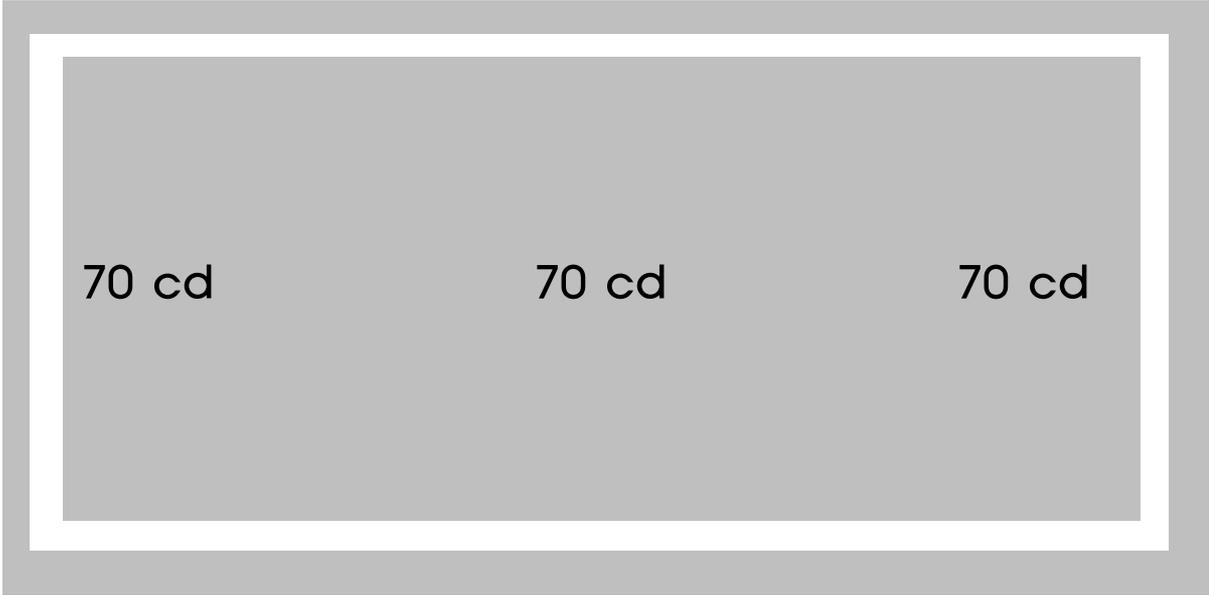
53 cd

48 cd

53 cd

Test Size

- 1000 Hz, 50 V 인가



70 cd

70 cd

70 cd

A4 Size

● 800 kHz, 50 V 인가

30 cd

26 cd

39 cd

35 cd

35 cd

A4 Size

● 1000 kHz, 50 V 인가

44 cd

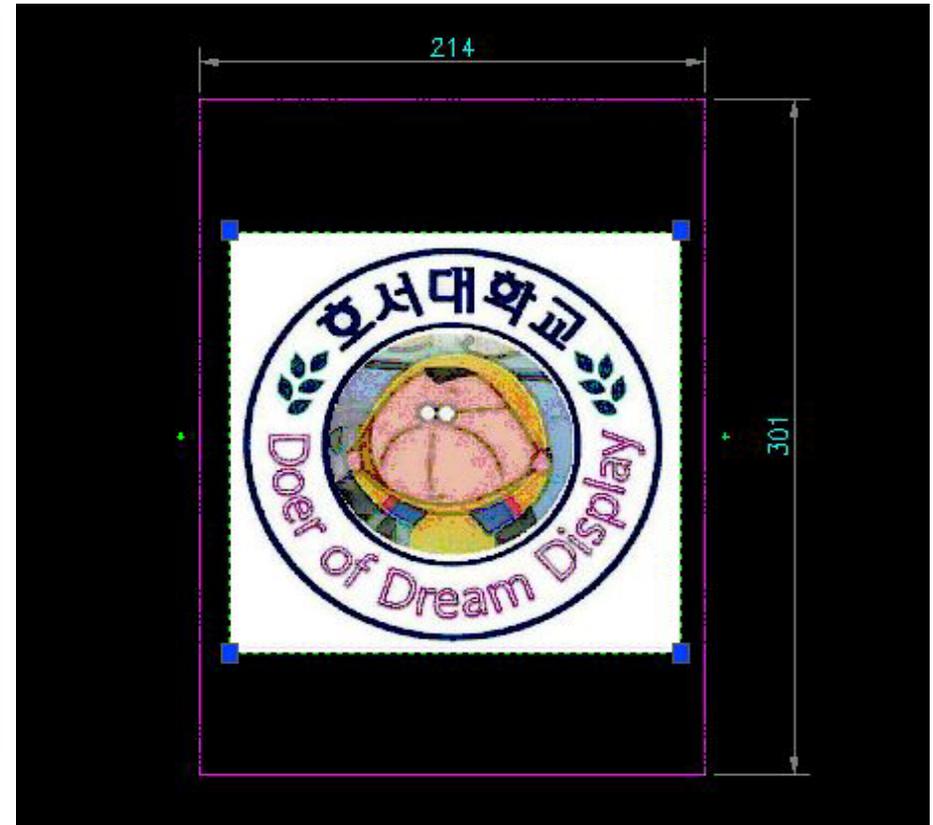
17 cd

40 cd

44 cd

30 cd

마스크 pattern 디자인



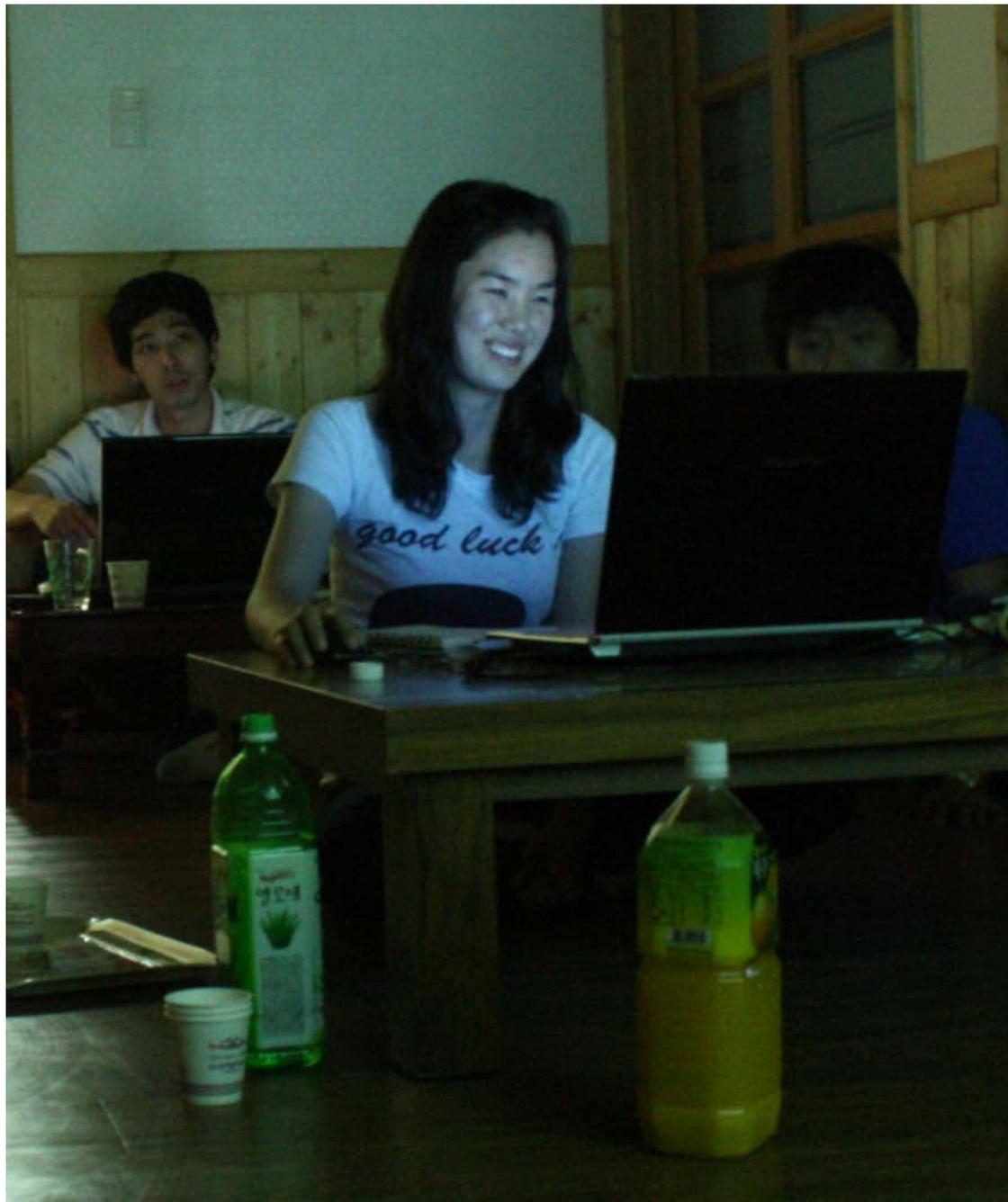
졸작 진행방향

진행 내용	4	5	6	7	8	9
계획 / 팀명	■					
무기 EL Study		■				
제작 공정 교육 및 실습 / 최적화			■	■	■	
무기 EL 관련 업체 방문				■	■	
데모 제품 제작 및 평가					■	■
졸업 작품 제작 및 평가						■
수정 및 보완						■
작품 전시회						■

졸업작품 문제점

- ▶ **진공의 문제점**
 - 콤프레셔 교체
- ▶ **Aling의 문제점(진공)**
 - 콤프레셔 교체
- ▶ **스퀴지 위치의 문제점**
 - 대기 위치 변경
- ▶ **낮은 휘도**
 - 실버 페이스트 교체 후 진행예정

감사합니다





무기EL

Inorganic Electro Luminance

발표자 : 방영미



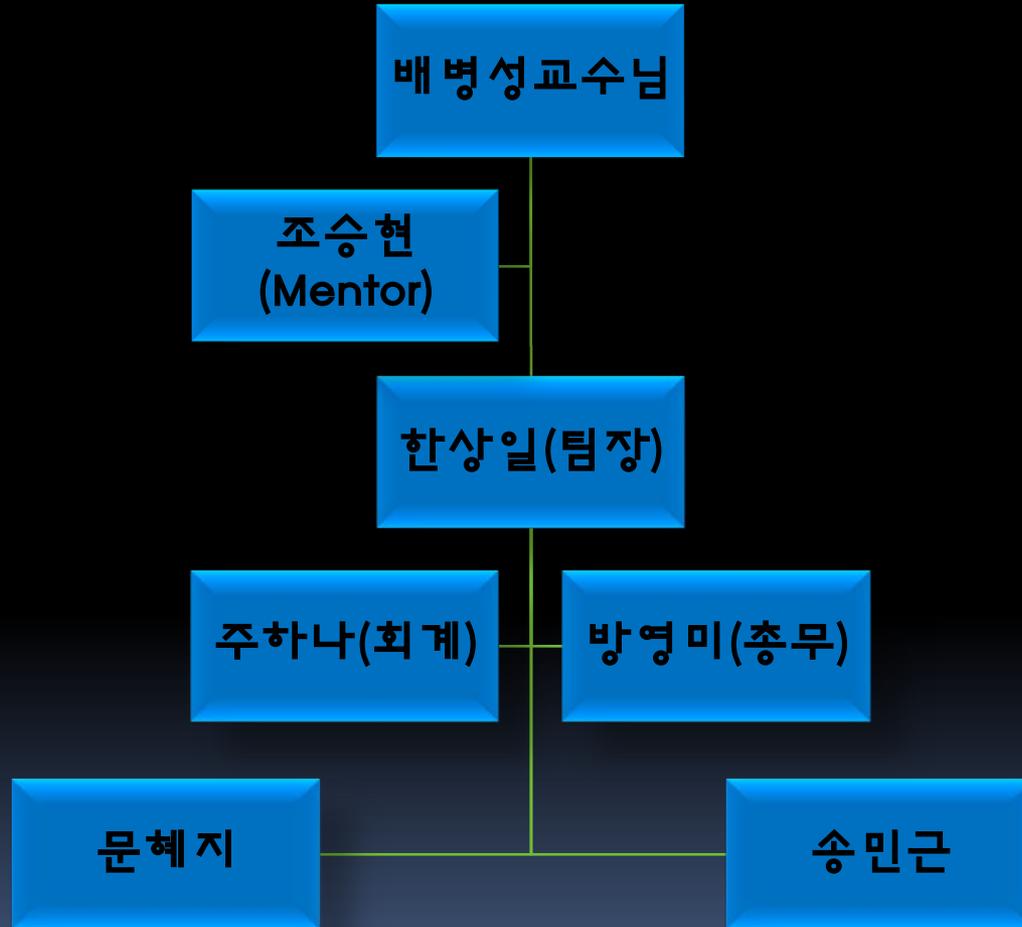


Team Name

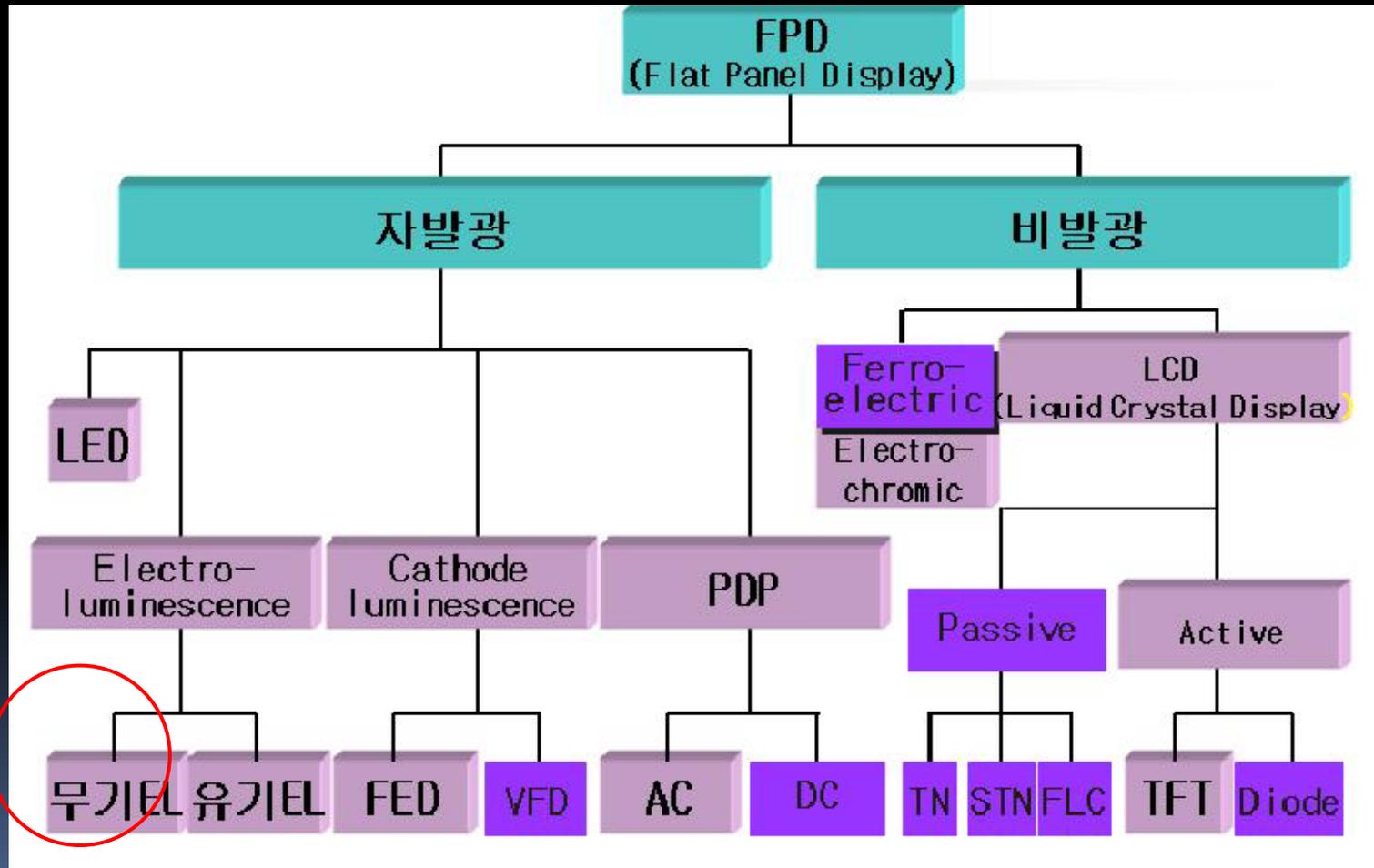
3D

Doer of
Dream
Display

Team 구성원



Display Device Classification



무기EL (Electro Luminance)

- 주로 휴대폰 디스플레이에 사용되는 자체 발광 무기물질.
- EL은 일렉트로 루미넌스(Electro Luminance)의 약자이다. 이동전화 단말기의 소형화 추세에 맞추어 액정표시장치(LCD) 뒤에 위치해 광원을 제공하는 백라이트 유닛(BLU) 소재로 많이 쓰인다.

무기티 장점

- 외부환경에 변형될 가능성이 없어 안전성이 높음.
- 외부 진동에 견딜 수 있음.
- 온도 변화에 관계없이 동일한 기능을 발휘할 수 있음.
- 구조가 단순하여 생산 단가가 낮음.
- 두께가 얇아 공간을 적게 차지함.

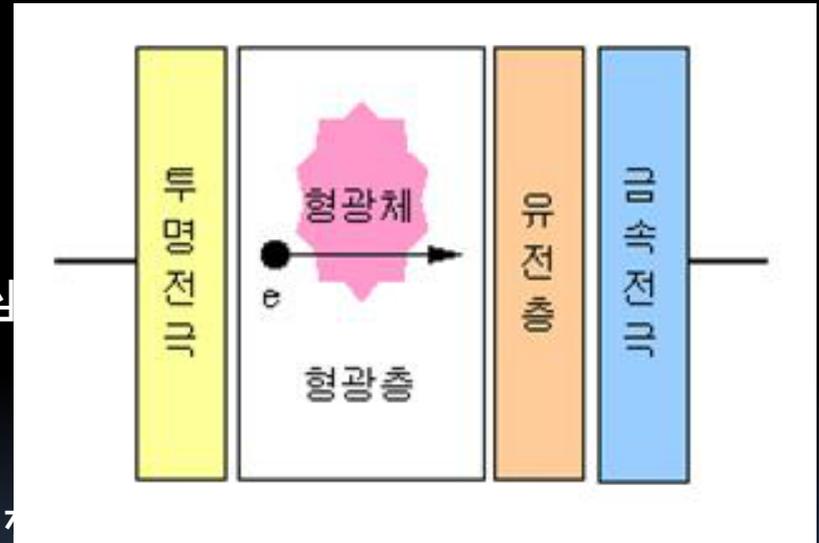
무기티 단점

- 몇 가지 색 이외에 전체 컬러 영상은 구현하지 못함.
- 청색을 나오게 하기 힘들.
- 높은 구동전압이 필요.

Inorganic EL

무기 전계 발광 (Inorganic EL)

- 형광체: ZnS:Cu Schottky barrier 구성
- 두 전극 사이의 강한 전계로 발광층 내에서 전자 가속
- 발광층과 유전층 사이의 계면의 발광중심으로 천이하면서 빛을 발광
- 반도체등의 바인더 중에 분산된 결정속의 천이금속이온을 고전압에 의해 가속되어 발광층 내부의 전자로 충돌로 여기시켜 빛이 발생.



무기 TL 발광 재료

색상	재료
Red	CaY ₂ S ₄ : Eu CaS : Eu MgGa ₂ O ₄ : Eu Ba ₂ ZnS ₃ : Mn
Green	ZnS : CdSe ZnS : CdTe ZnS : CuAl
Blue	Ba ₂ SiS ₄ : Ce CaGa ₂ S ₄ : Ce

무기TiN 소자 제작재료(졸업작품)

제작재료	제품명
유전체 Paste	WDP-350
Paste용 바인더 (BIOZONE)	KIB-777
무기형광체	GG44
투명절연체	KC-2000
Green 절연체	KG-3000
Silver Paste	XA-380B

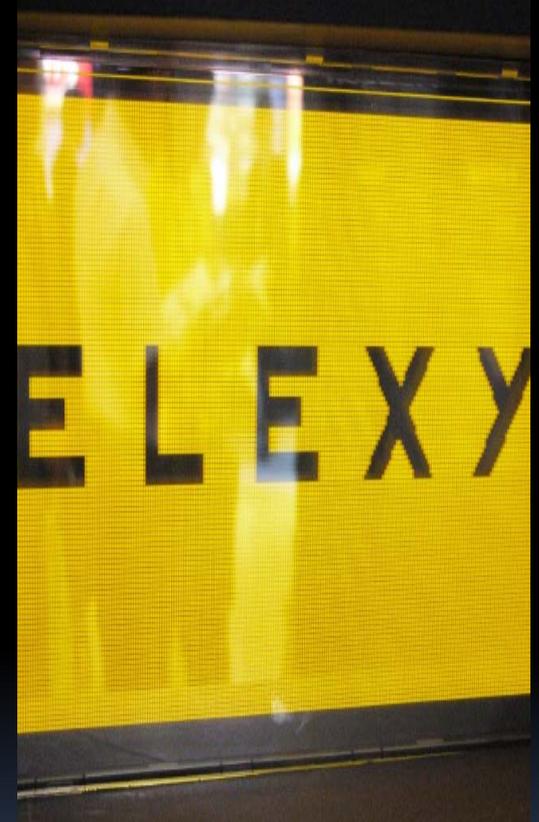
현재 사용중인 무기 EL 제품



빌딩 조명 효과



옷장 효과



광고 효과

감사합니다







해오름펜션

Solahart

















U.S. AIR FORCE
LANGLEY A.F. BASE
VIRGINIA

JOIN OUR
WALK
A PROTEST

