



# QNED 기술 분석 보고서

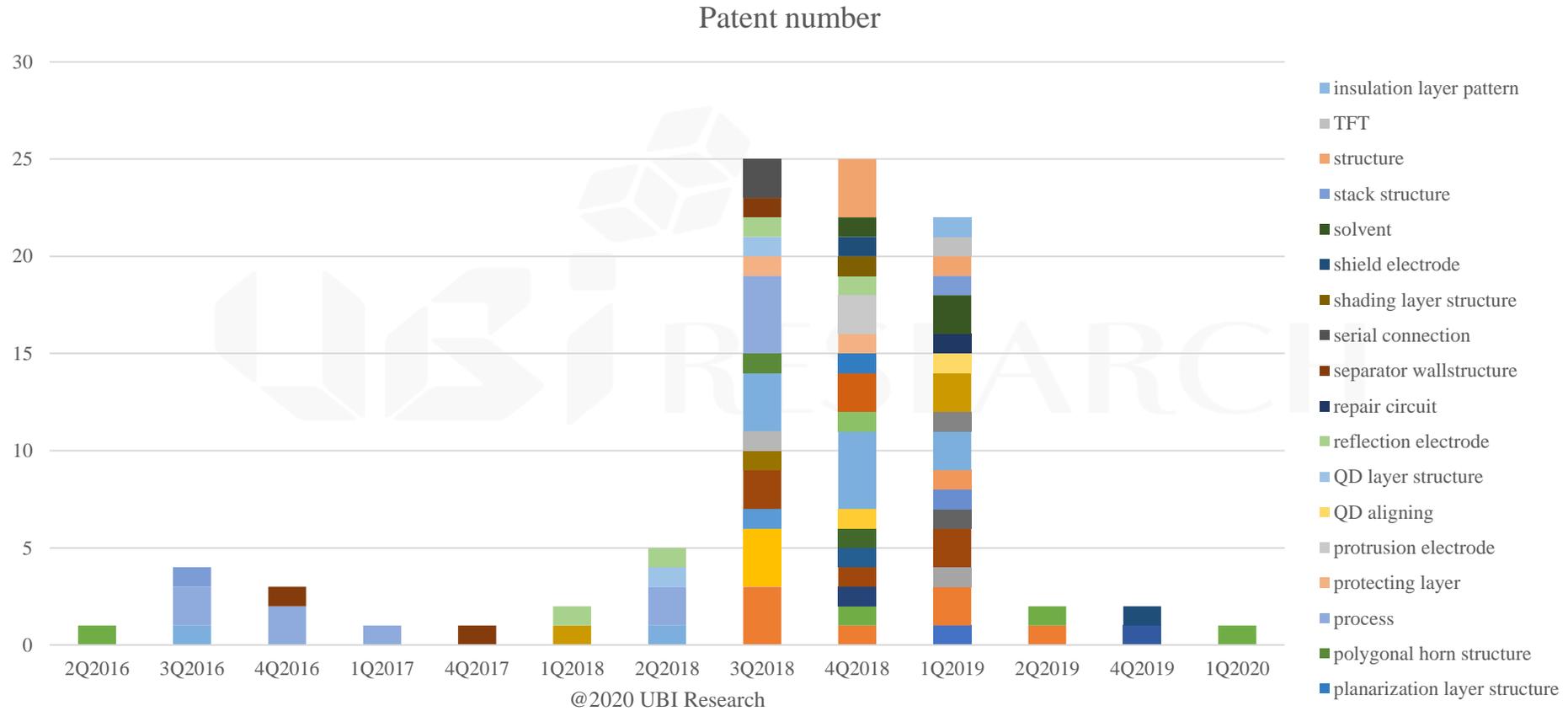
Chief Analyst  
Dr. Choong Hoon Yi

요약	4	5. Nano-rod LED잉크	32
1. 삼성디스플레이의 대형 디스플레이 사업 방향	5	5.1 Nano-rod LED 용매	
1.1 TV용 대형 OLED 사업 추진 현황		5.2 분산제	
1.2 LCD 사업 철수와 QD-OLED 사업 추진		5.3 광분해성 작용기	
1.3 QD-OLED 구조와 제조 기술		5.4 소자 배향기	
1.4 QD-OLED vs WRGB OLED		6. TFT 구조와 제조 공정	40
1.5 QNED 출현		6.1 QNED용 TFT 구조	
2. QNED 특허 분석 결과	11	6.2 TFT 제조 공정	
2.1 QNED 특허 정량 분석		7. Pixel 구조와 제조 공정	45
2.2 QNED 핵심 기술과 관련 항목		7.1 Pixel 구조	
3. QNED 개요	19	7.2 Pixel 제조 공정	
3.1 QNED 구조		8. QD-CF 구조와 제조 공정	53
3.2 QNED 발광 원리		8.1 QD-CF를 사용하는 이유	
3.3 Nano-rod LED		8.2 QD-CF 구조	
3.4 Nano-rod LED 정렬 원리		8.3 QD-CF 제조공정	
4. Nano-rod LED 구조와 제조 공정	24	8.4 그 외 QD-CF 구조	
4.1 Nano-rod LED 구조		9. Assembly	59
4.2 Nano-rod LED 제조 공정		9.1 Panel 구조	
4.3 Nano-rod LED 손상 방지		9.2 Panel assembly 제조 공정	
		10. 회로 구조	62
		10.1 QNED용 회로	
		10.2 구동 회로	
		10.3 배선 회로	

11. 전극 구조 분석	68	16. 광 효율 향상 기술	122
11.1 전극 종류		16.1 광 추출 기술	
11.2 주 전극		16.2 광 추출 렌즈	
11.3 정렬 전극		16.3 반사막	
11.4 Contact 전극		16.4 반사 패턴	
11.5 Floating 전극		16.5 차광층	
11.6 반사 전극		16.6 고효율 Nano-rod LED 구조	
11.7 효율적인 전극 배치 구조		16.7 기타 Nano-rod LED 배치 구조	
12. 절연층 구조 분석	89	17. 리페어 기술과 수율 향상	132
12.1 절연층 종류와 역할		17.1 화소 불량	
12.2 정렬 기능 절연층의 형태		17.2 리페어 트랜지스터	
12.3 정렬 기능 절연층 두께와 정렬 개수		17.3 레이저 리페어	
13. 격벽 구조 분석	94	17.4 리페어용 도전 패턴	
13.1 격벽의 기능		17.5 리페어용 연결 패턴	
13.2 격벽 형태		18. 잉크젯 장비	141
14. Bank 구조 분석	98	18.1 잉크젯 장비 구성	
14.1 Bank 구조와 기능		18.2 잉크젯 프린터 유닛	
15. Nano-rod LED 정렬 기술	100	18.3 센싱 유닛	
15.1 Nano-rod LED 잉크와 정렬 과정		18.4 전계 인가 모듈	
15.2 Nano-rod LED 정렬 파형		19. 7T2C TFT 구조와 공정	155
15.3 Nano-rod LED 정렬 회로		19.1 7T2C TFT와 pixel 회로 구조	
15.4 Nano-rod LED 정렬 회로 공정		19.2 7T2C TFT와 pixel 평면 구조	
15.5 Nano-rod LED 정렬 회로와 소자 구조		19.3 7T2C TFT와 pixel 단면 구조	
15.6 Nano-rod LED 정렬 향상 기술		19.4 7T2C TFT와 pixel 제조 공정	

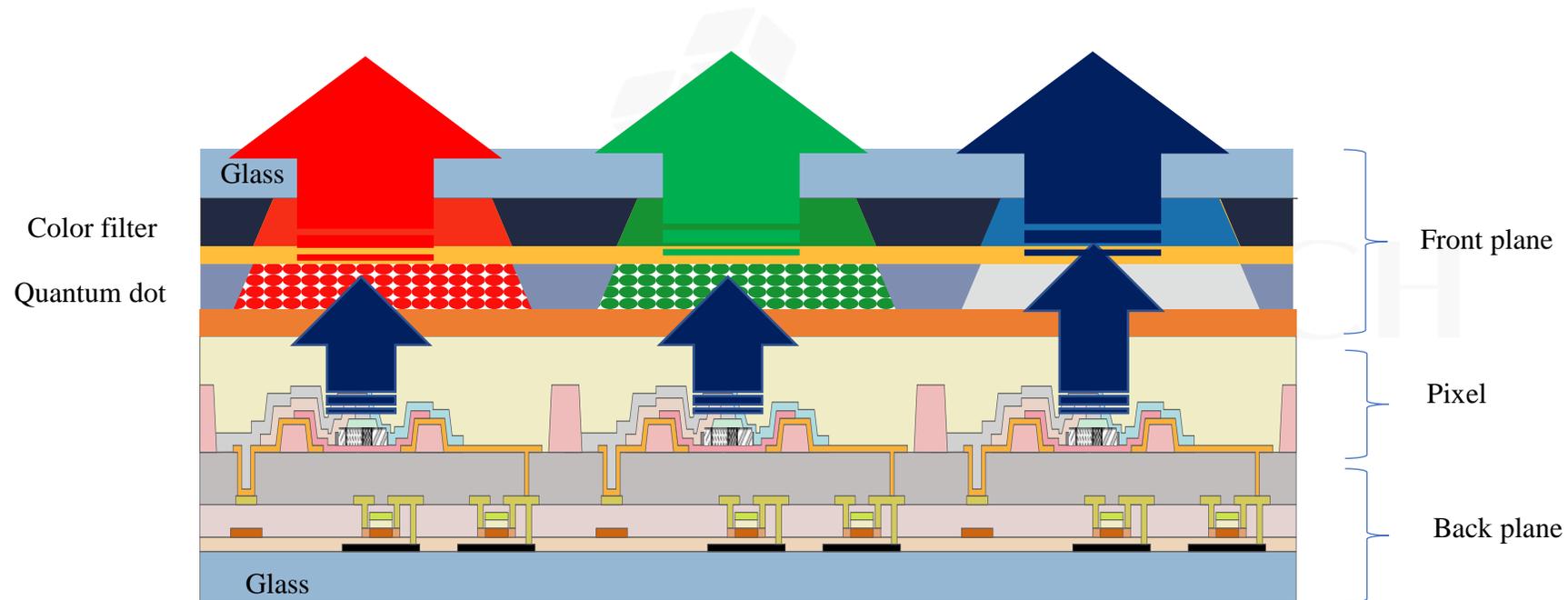
## 2.1 QNED 특허 정량 분석

세부 기능별 분류



## 3.2 QNED 발광 원리

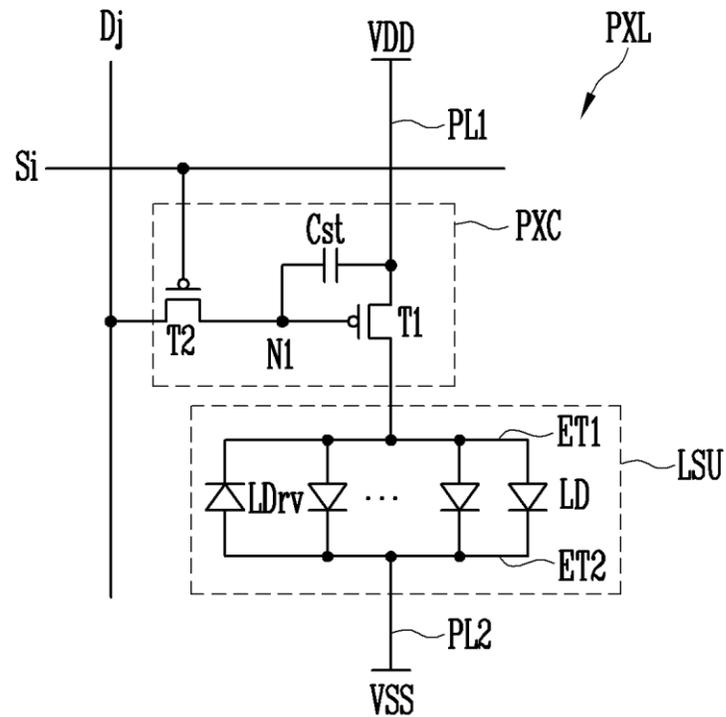
- QNED는 청색 nano-rod LED에서 방출되는 빛을 색변환층인 QD층에 입사 시켜 적색과 녹색 빛을 만들고, 이 빛들은 다시 칼라필터를 통해 색 순도가 높은 RGB 3원색이 된다.



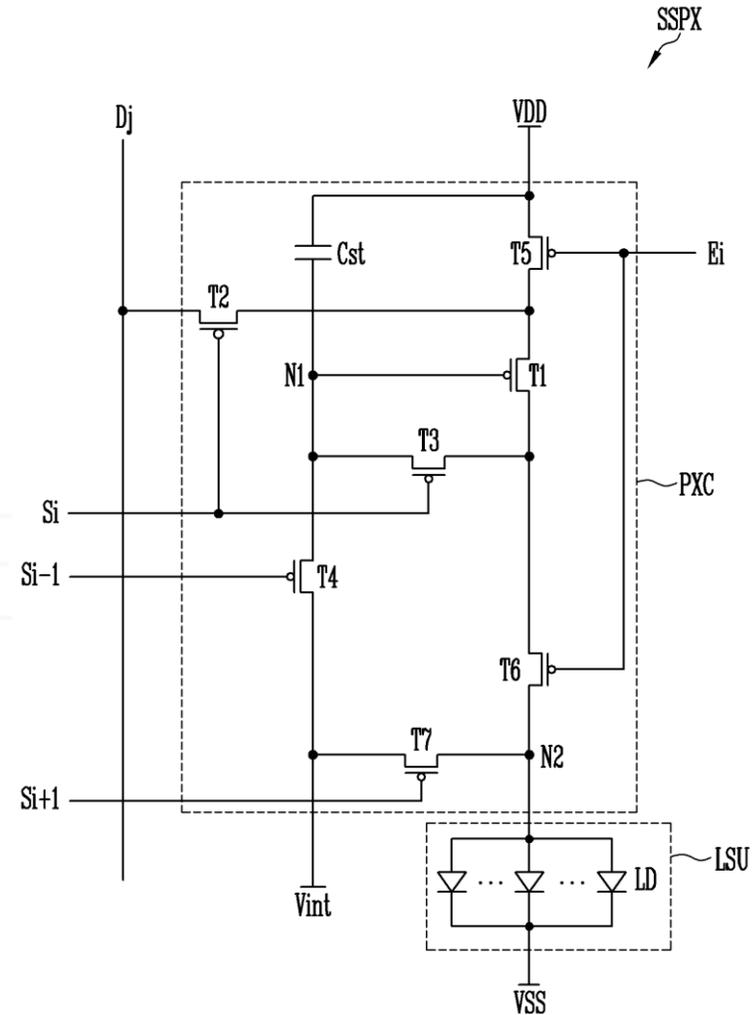
Source: UBI Research DB

## 6.1 QNED용 TFT

특허에 제시되어 있는 2T1C와 7T1C 회로 구조



2T1C 회로



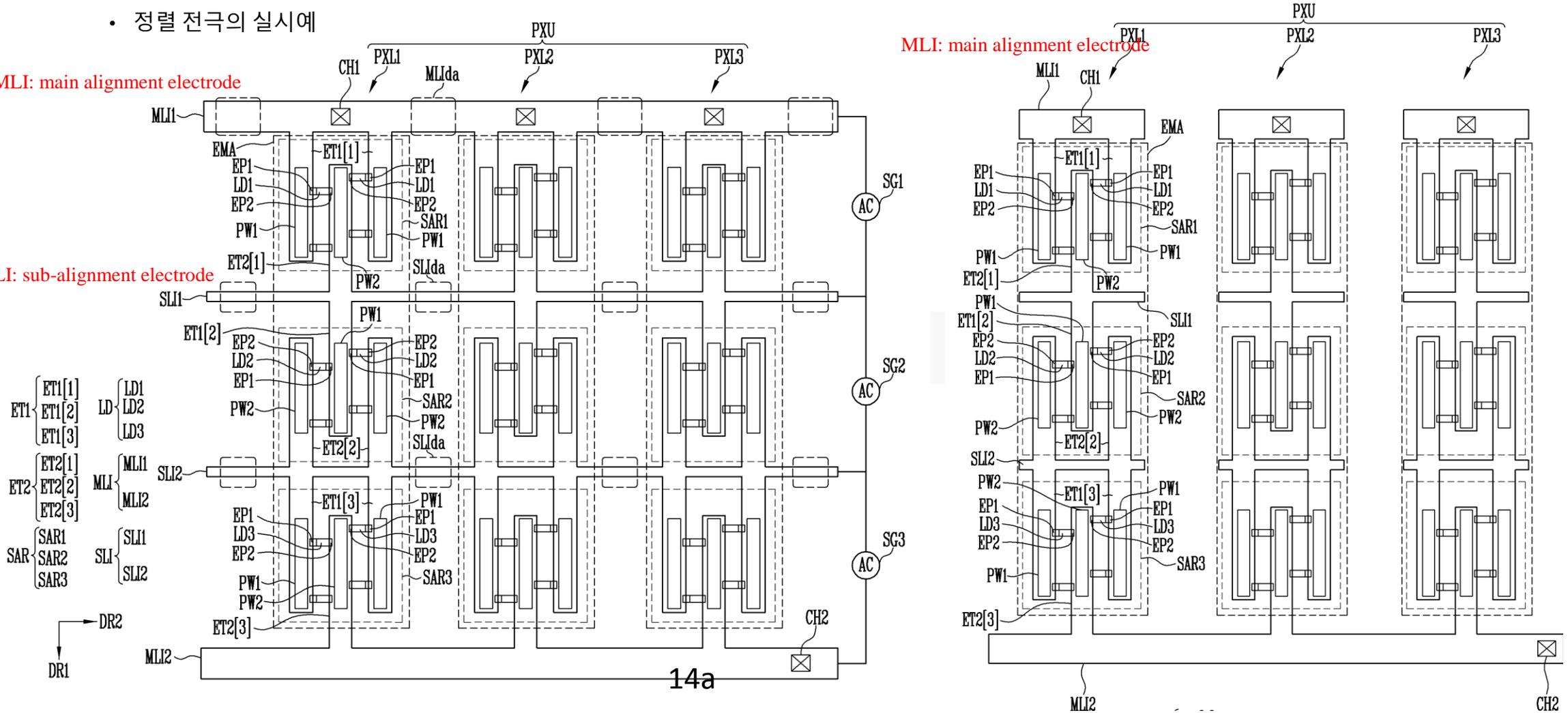
7T1C 회로

## 11.3 정렬 전극

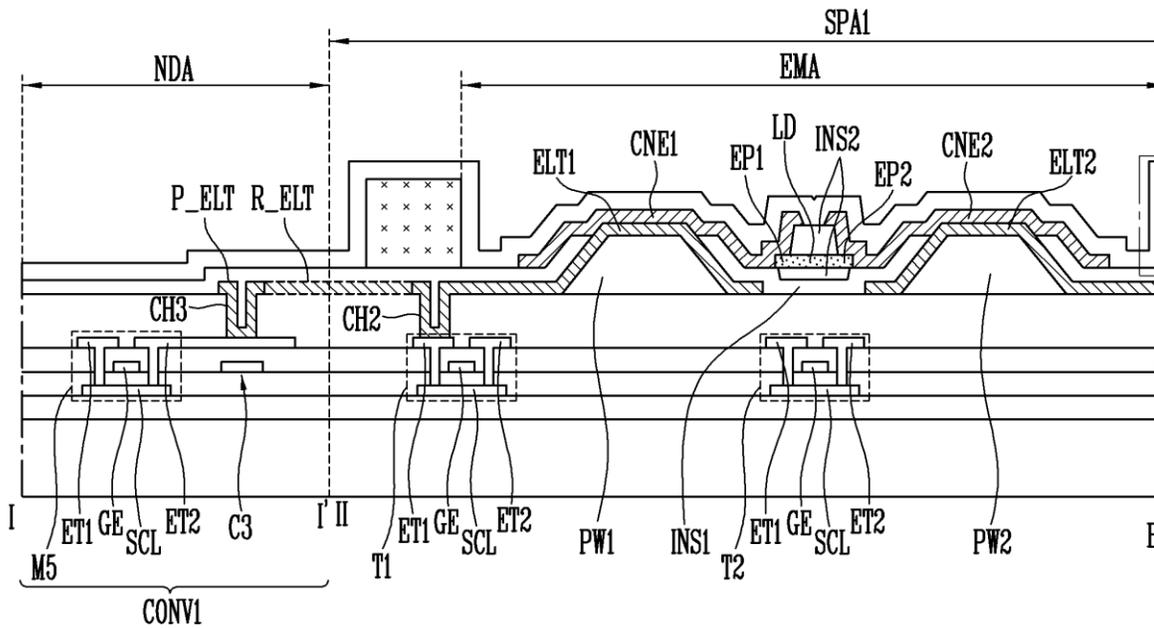
- 정렬 전극의 실시예

MLI: main alignment electrode

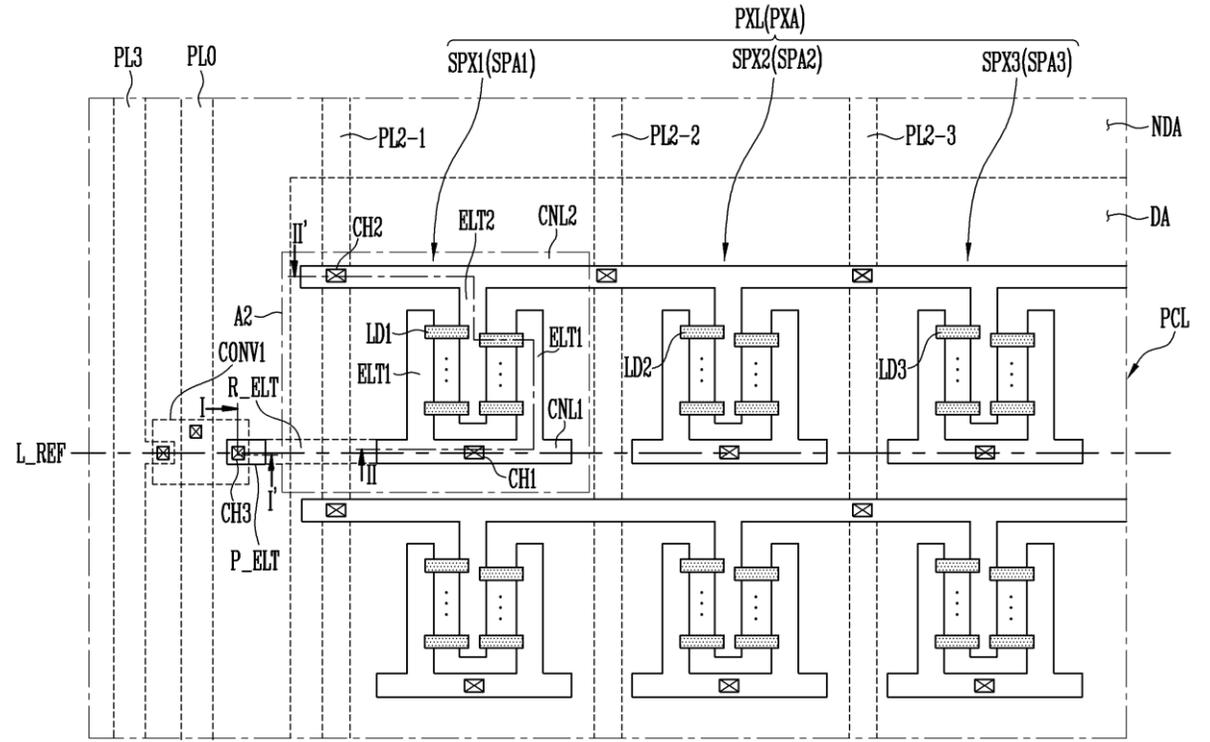
SLI: sub-alignment electrode



## 15.5 Nano-rod LED 정렬 회로와 소자 구조



CONV1  
CONV: Oscillator



PXA: pixel area  
SPX: sub-pixel  
SPA: sub-pixel area  
P-ELT: electrode pattern

PL2 : PL2-1, PL2-2, PL2-3  
SPA : SPA1, SPA2, SPA3

CONV1은 PL0 및 PL3에 전기적으로 연결되고, SPX의 ELT1과 연결.  
P-ELT는 CONV와 중첩하여 배치되며, 회로층(PCL)의 패시베이션을 관통하는 콘택홀(CH3)을 통해 CONV1과 연결.