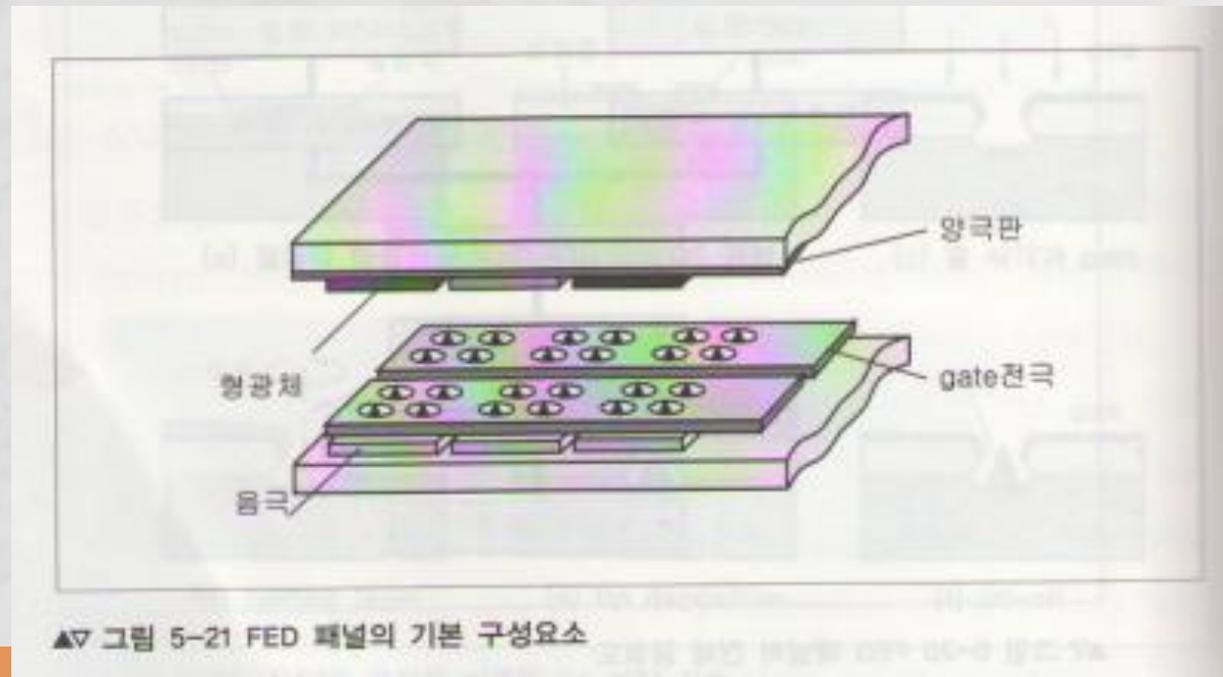
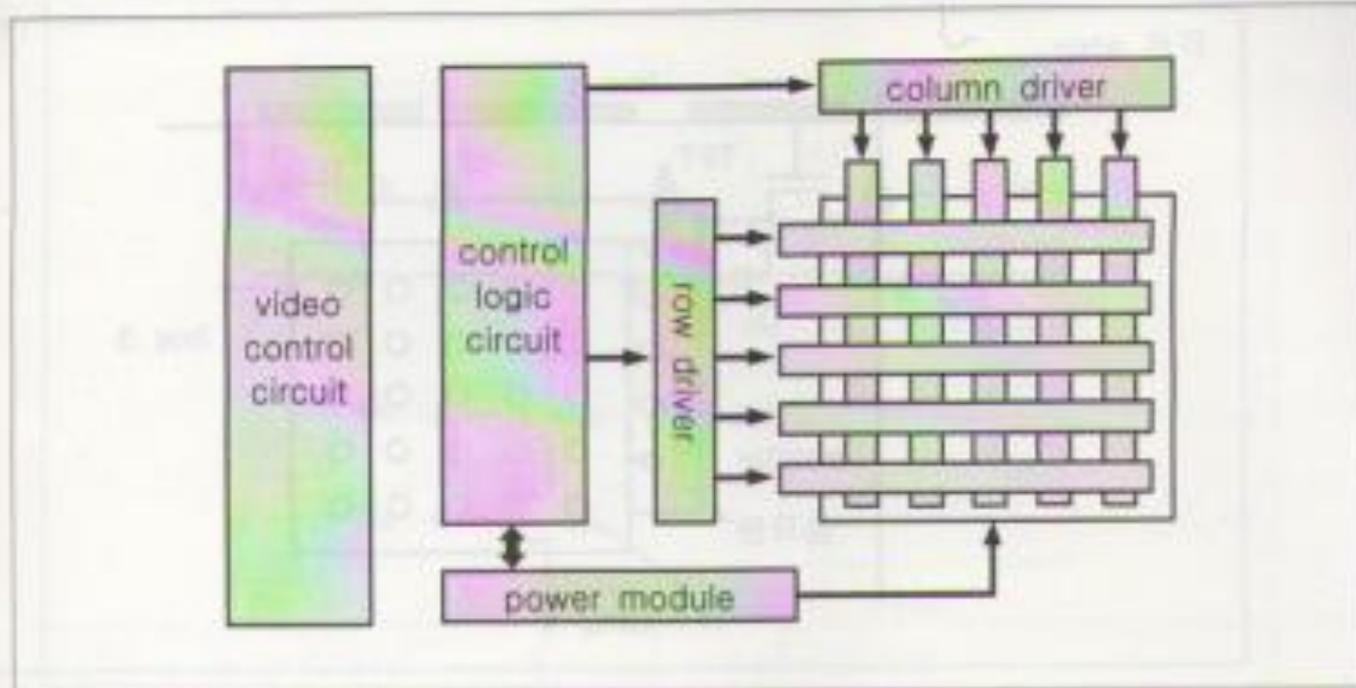


5.5 FED의 구동 시스템

- 평판디스플레이는 구동 기술에 따라 전압 구동형과 전류 구동형으로 나눌 수 있음.
- 전압 구동형 : LCD와 PDP – pixel에 가해지는 전압의 크기에 따라 gray level을 구현.
- 전류 구동형 : FED, LED, 및 EL – pixel에 가해지는 전류의 크기에 따라 gray level을 구현.
- 그림 5-21는 FED의 기본 구성 요소를 나타냄.
- 배면판에는 음극과 여러 개의 에미터가 하나의 단위 pixel에 놓이며, 2차원적으로 배열하여 FEA 구성함.

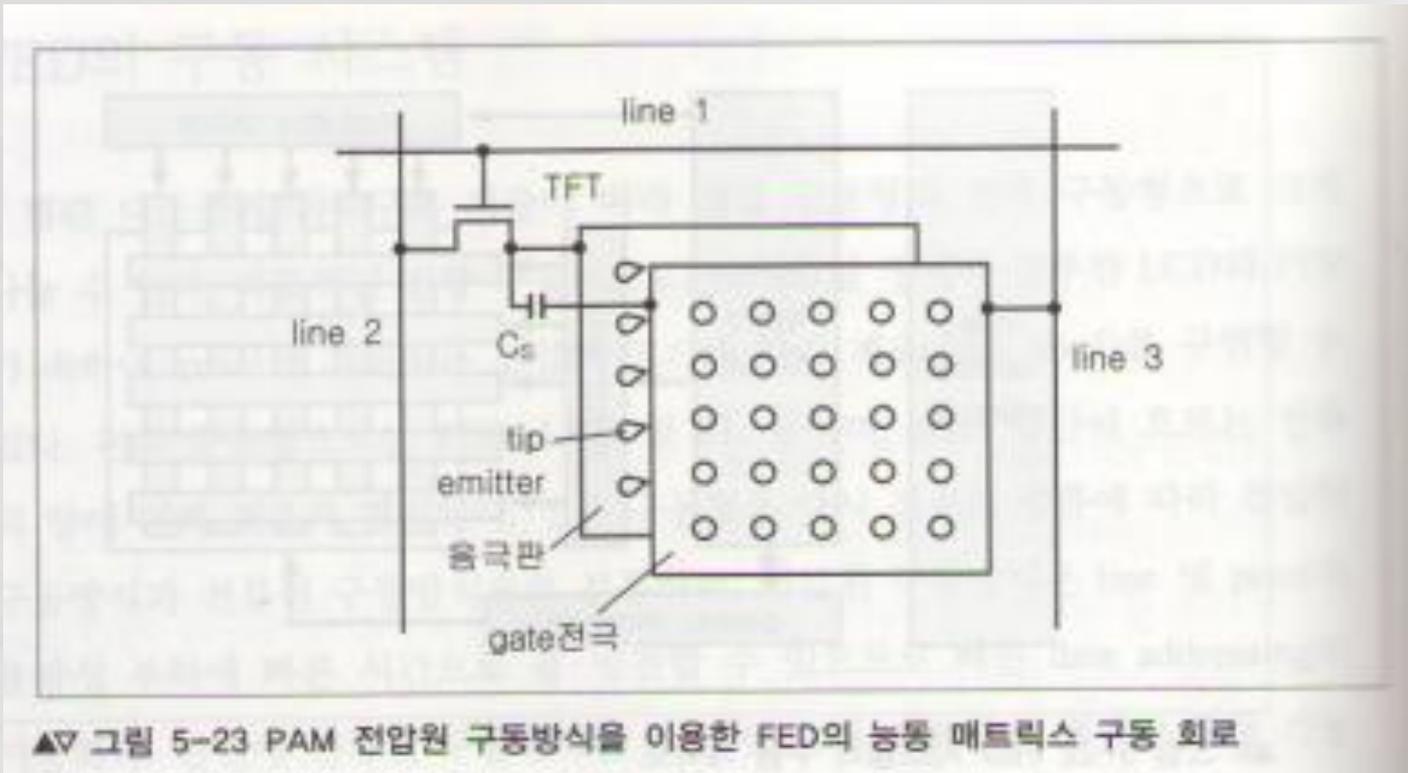


5.5.1 FED의 구동 기술

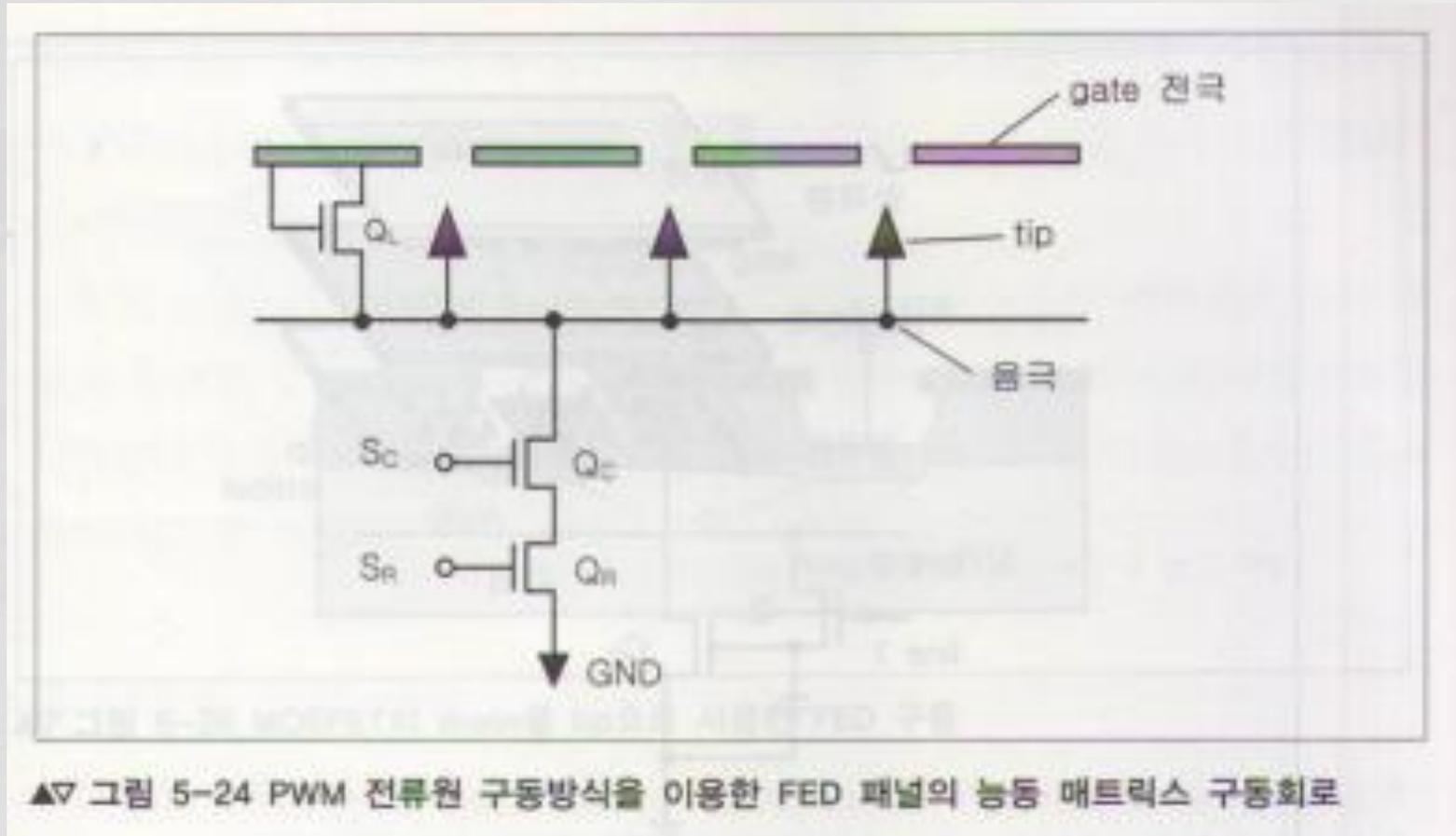


▲7 그림 5-22 FED 시스템의 구동 개략도

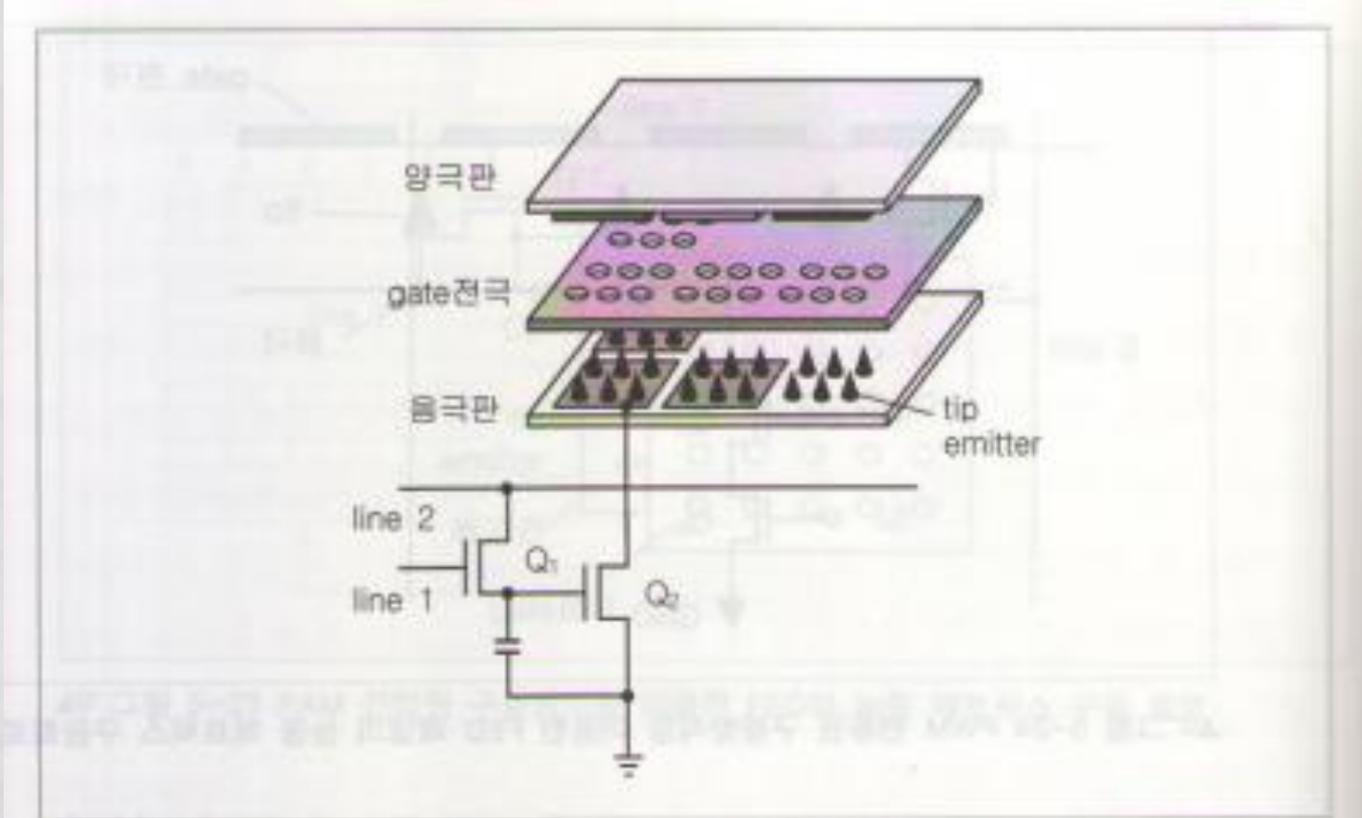
○ PAM 전압원 구동 방식



- PWM 전류원 구동방식

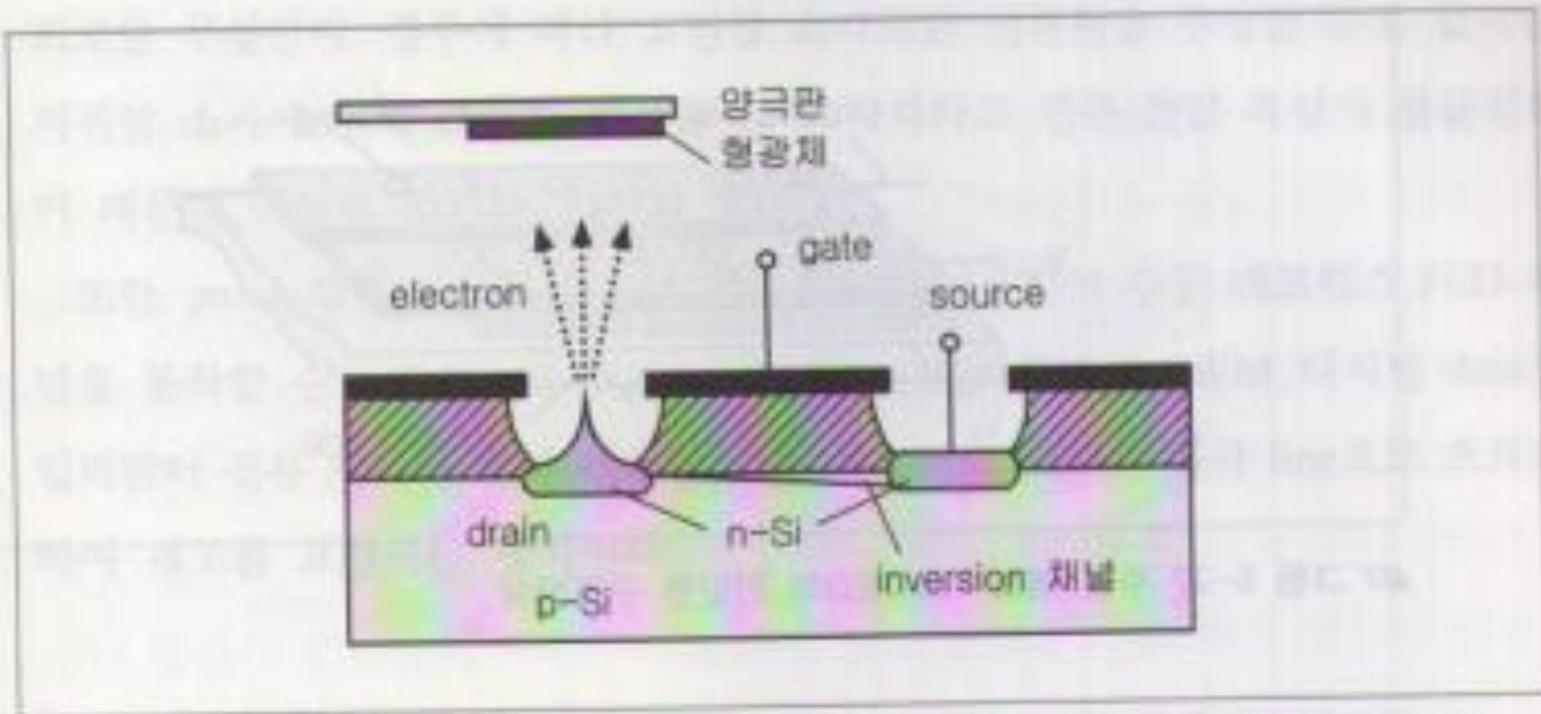


○ PAM 전류원 구동방식



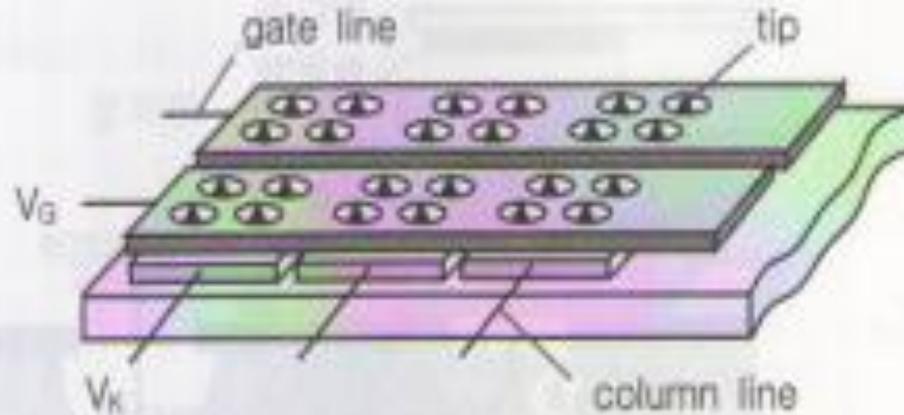
▲▽ 그림 5-25 PAM 전류원 구동방식에 의한 능동 매트릭스 FED pixel의 구동 회로

- MOSFET의 드레인을 tip으로 사용한 FED 구동



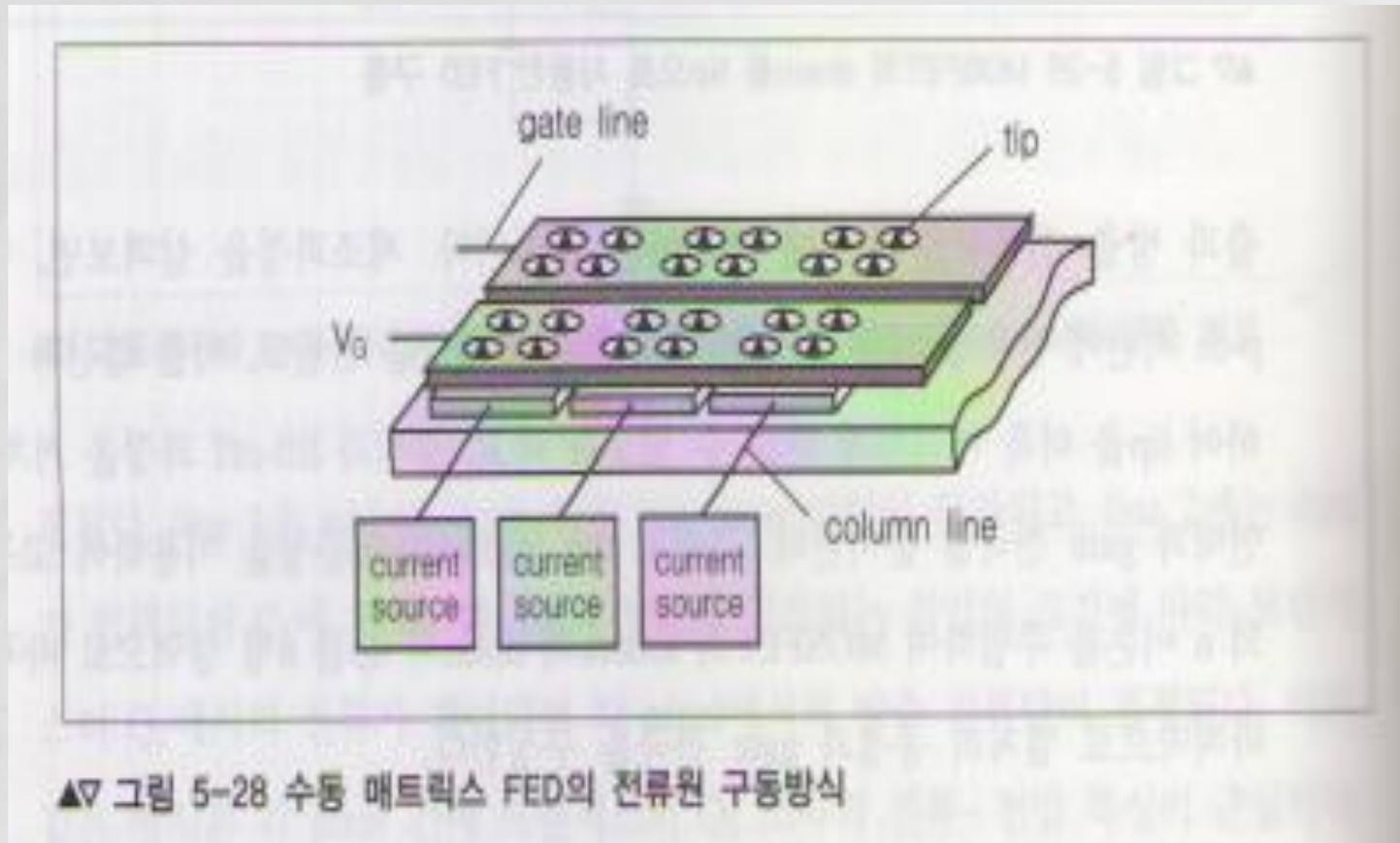
▲▽ 그림 5-26 MOSFET의 drain을 tip으로 사용한 FED 구동

- 수동 매트릭스 FED의 전압원 구동방식

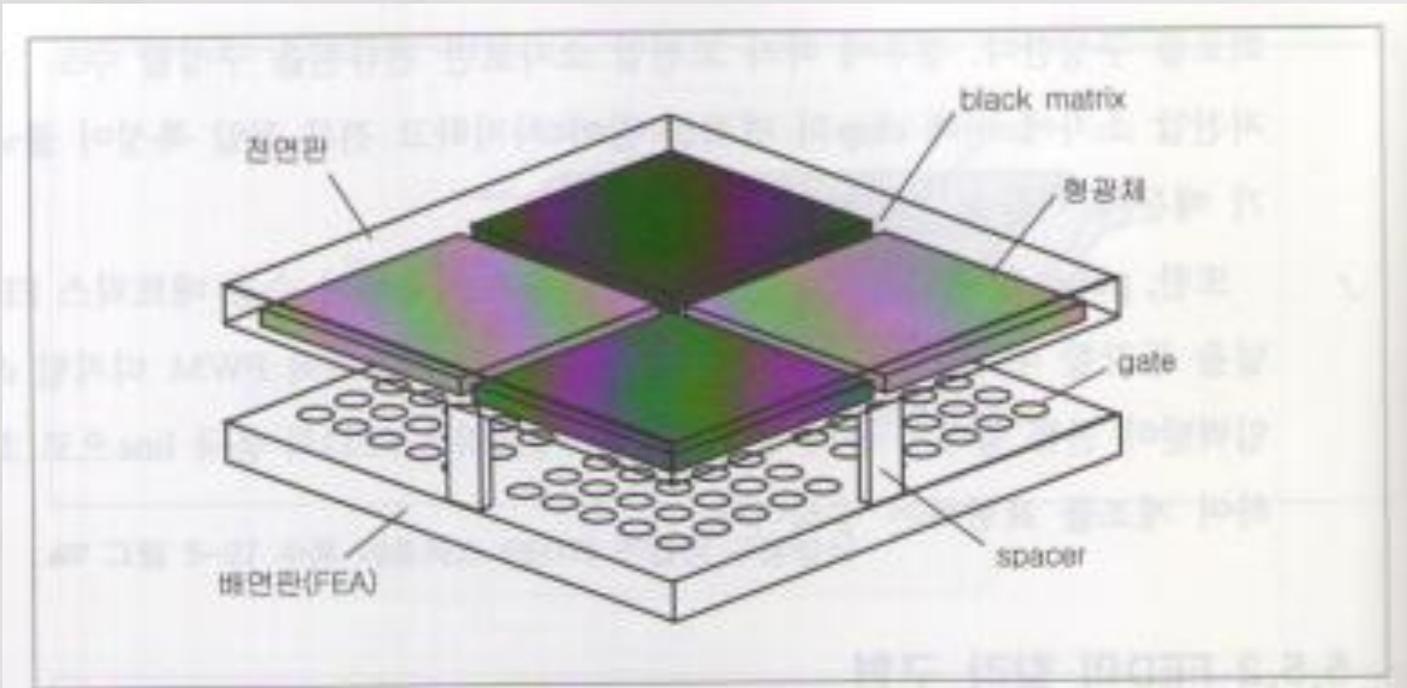


▲▽ 그림 5-27 수동 매트릭스 FED의 전압원 구동방식

- 수동 매트릭스 FED의 전류원 구동방식

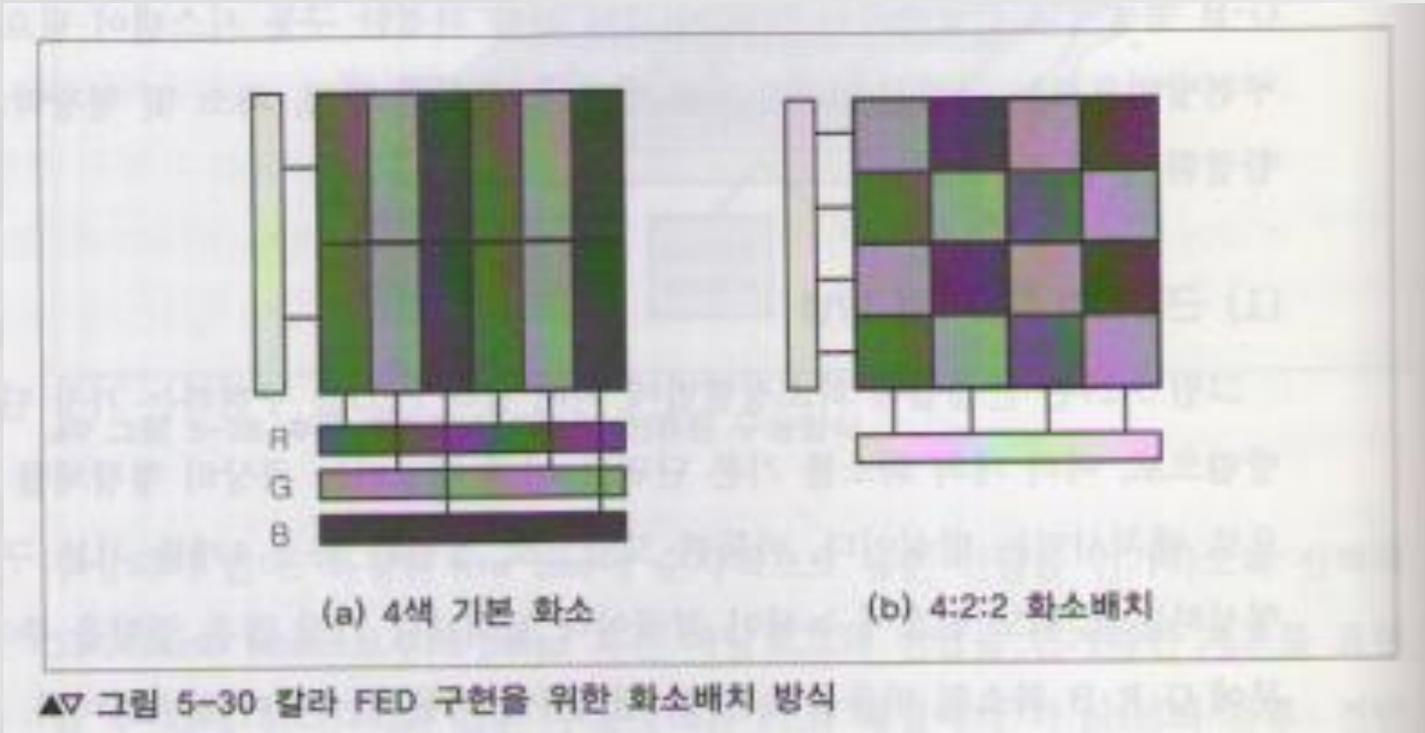


- 근접접속 화소정렬법에 의한 칼라 FED 구현



▲7 그림 5-29 근접접속 화소정렬법에 의해 칼라 FED 구현

- 칼라 FED 구현을 위한 화소 배치 방식



○ FED용 형광체의 특성

[표 5-4] FED용 형광체의 특성

구분	고전압 형광체	저전압 형광체
특성	<ul style="list-style-type: none"> - 소비전력 큼 - 저가격 	<ul style="list-style-type: none"> - 소비전력 낮음
장점	<ul style="list-style-type: none"> - 기존의 형광체 사용 - 효율이 우수 	<ul style="list-style-type: none"> - 갭에서의 방전효과 최소화
단점	<ul style="list-style-type: none"> - 고전압으로 갭에서의 손상 발생 	<ul style="list-style-type: none"> - 기술 개발 요망
기술동향	<ul style="list-style-type: none"> - 기존의 CRT에 사용하는 안정화된 기술 	<ul style="list-style-type: none"> - 기존의 형광체를 표면 코팅

○ FED와 다른 디스플레이 기구의 특성 비교

[표 5-5] FED용 형광체의 특성

특징	CRT	LCD	PDP	FED
부피/중량	· 크고 무거움	· 작고 가벼움	· 얇고 가벼움	· 얇고 가벼움
소비전력	· 대	· 소	· 대	· 소
표시속도	· 빠름	· 느림	· 빠름	· 빠름
선명도	· 우수	· 양호	· 매우 우수	· 우수
가격	· 저가	· 고가	· 고가	· 매우 고가

제6장 ELD (Electroluminescence Display)

- 6.1 전계발광의 개요
- 6.2 ELD의 개발사
- 6.3 ELD의 종류
- 6.4 ELD의 구조와 동작
- 6.5 ELD소자의 제조공정
- 6.6 ELD의 재료
- 6.7 OLED의 특성
- 6.8 OLED의 응용과 전망

6.1 전계발광의 개요

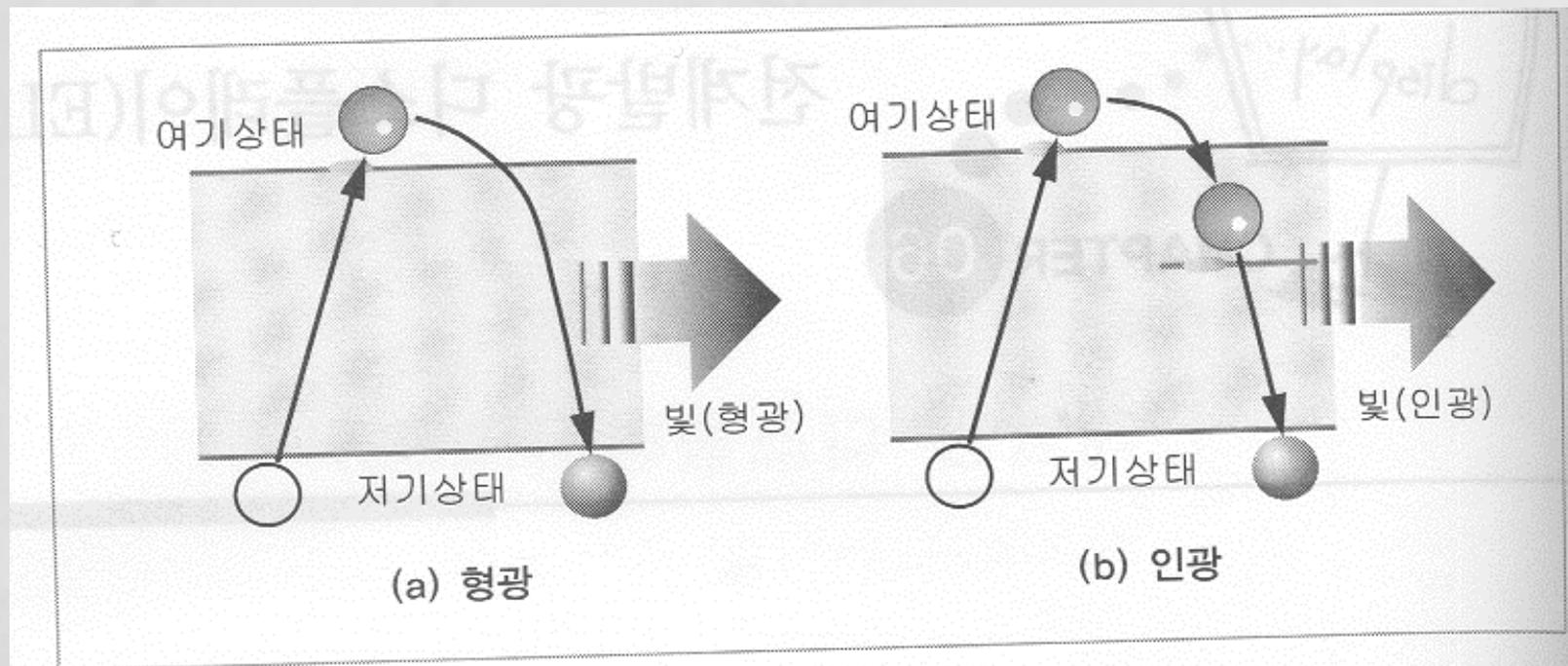
- 표 6-1에 여러 종류의 발광 현상에 대한 비교.

[표 6-1] 여러 종류의 발광현상

열방사	연소발광	→	양초, 석유램프
	백열발광	→	백열전구
발광	형광발광	→	형광등
	X선 발광	→	X선 변환기
	방사선발광	→	방사선 검출기
	냉음극발광	→	브라운관
	전계발광	→	EL 소자, 발광 다이오드
	방전발광	→	수은등, 아크등, 네온관
	화학발광	→	케미컬 라이트
	레이저발광	→	반도체 레이저

• 형광과 인광의 생성원리에 대한 비교 설명

- 잔광시간의 길이에 따라 인광과 형광으로 분류하는데, 형광의 수명은 10^{-9} 초 정도이며, 인광은 10^{-6} 초 정도로 형광보다 1000배 정도 수명이 길다.
- 그림 6-1은 형광과 인광의 발광 원리에 대한 비교를 나타낸 것임.



▲▽ 그림 6-1 형광과 인광의 생성원리

6.1.1 전계발광의 개념.

- 전계발광(EL : electroluminescence)
형광체에 전계를 인가하여 발광하는 현상.
- 진성 전계발광
형광체를 유전체 내에 분산시킨 발광층을 평행 전극 사이에 끼워 전기장을 인가해 발광함.
- 전하 주입형 전계발광
반도체에서의 발광 현상은 전도대에서 기저상태로 천이, 불순물이나 결함을 통한 천이 및 가속 전자에 의한 발광 중심에서의 천이 등으로 발광함.
- 유기 전계발광
무기물의 형광체 대신에 유기물질을 사용함.
전자와 정공은 유기층 (organic layer)을 통과하여 서로 접근하며 발광층에서 재결합하며 발광함.

• 전계발광 현상의 개발사

[표 6-2] 전계발광 현상의 개발사

연 도	개 발 내 용
1907년	- 영국의 Round가 탄화규소로 EL 현상 관찰.
1920년	- 독일의 Gudden 등이 황화아연으로 EL 현상 발견.
1922년	- 소련의 Losev가 연마용 탄화규소로 EL 실험 성공.
1923년	- Lossev가 SiC에서 EL 현상 발견.
1936년	- 프랑스의 Destriau가 ZnS:Cu에 AC 구동으로 EL현상 관측.
1952년	- 미국의 Sylvania사가 분산형 AC 구동 EL 소자 개발.
1963년	- Pope 등이 안쓰라센 단결정으로 유기 EL 소자 제작.
1968년	- 미국의 Bell사가 박막형 AC 구동 ELD 개발.
1969년	- Dresner가 고체 전해질 도입하여 유기 EL 소자 개발.
1973년	- Vityuk와 Mikho가 진공 증착으로 박막 소자 제작.
1974년	- 일본의 Sharp사가 이중 절연박막형 AC 구동 ELD 개발
1986년	- Kodak사의 Tang 등이 Alq3로 유기 EL 소자 개발.