

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. ⁷
G02F 1/133

(11) 공개번호 특2002 - 0008794
(43) 공개일자 2002년01월31일

(21) 출원번호 10 - 2001 - 0044168
(22) 출원일자 2001년07월23일

(30) 우선권주장 JP - P - 2000 - 00222274 2000년07월24일 일본(JP)

(71) 출원인 마쯔시다덴기산교 가부시기가이샤
모리시타 요이찌
일본국 오사카후 가도마시 오아자 가도마 1006반지

(72) 발명자 후카미데츠오
일본국오사카후네야가와시미유키히가시마치3 - 14
구마가와가츠히코
일본국오사카후네야가와시미도리마치9 - 14 - 302
기무라마사노리
일본국오사카후다이토시신마치19 - 401

(74) 대리인 한양특허법인

심사청구 : 있음

(54) 액정 표시 장치

요약

본 발명은 화소 영역마다, 화소 전극(3)과 절연막과 공통 전극(4)의 중첩에 의해 축적 용량부(7)를 형성하고, 화소 영역의 일부에 화소 전극에 덮여 있지 않은 비전극 영역을 포함하는 액티브 매트릭스형 액정 표시 장치로서, 상기 축적 용량부(7)가 상기 비전극 영역과 접하는 측의 외측 가장자리 형상은 각 화소사이에서 실질적으로 동일하고, 상기 축적 용량부(7)의 축적 용량의 값은 급전측과 종단측에서 다르고, 급전측의 값이 종단측에 비해 큰 액정 표시 장치로 함으로써 축적 용량치를 화소마다 변화시키면서, 일정한 개구율을 가지게 할 수 있다. 또한, 횡전계 방식의 액정 표시 장치에 이용하여 화소 개구율을 일정하게 유지한채로 축적 용량치를 바꿀 수 있는 이외, 표시 부분의 액정층에 인가되는 전계를 동등하게 유지할 수 있다. 이 때문에, 표시 특성이 손상되거나, 불균일하게 되는 일이 없다. 또한, 콘트라스트 향상 등을 위해 차광막을 이용하는 경우에도, 종래 구성에 비해 폭이 좁은 차광막을 사용할 수 있으므로, 개구율을 대폭 저하시키지 않는다.

대표도

도 3a

명세서

도면의 간단한 설명

도1A는 본 발명의 실시 형태1의 액정 표시 장치의 급전측의 평면도, 도1B는 동 종단측의 평면도,
 도2는 도1의 I - I선 단면도,
 도3A는 본 발명의 실시형태2의 액정 표시 장치의 급전측의 평면도,
 도3B는 동 종단측의 평면도, 도3C는 도3A의 II - II선 단면도,
 도4A는 본 발명의 실시형태2의 액정 표시 장치의 급전측의 평면도, 도4B는 동 종단측의 평면도,
 도5A는 본 발명의 실시형태3의 액정 표시 장치의 급전측의 평면도, 도5B는 동 종단측의 평면도,
 도6A는 본 발명의 실시형태3의 액정 표시 장치의 급전측의 평면도, 도6B는 동 종단측의 평면도,
 도7A는 본 발명의 실시형태4의 액정 표시 장치의 급전측의 평면도, 도7B는 동 종단측의 평면도,
 도8A는 본 발명의 실시형태4의 액정 표시 장치의 급전측의 평면도, 도8B는 동 종단측의 평면도,
 도9A는 본 발명의 실시형태5의 액정 표시 장치의 급전측의 평면도, 도9B는 동 종단측의 평면도,
 도10A는 본 발명의 실시형태5의 액정 표시 장치의 급전측의 평면도, 도10B는 동 종단측의 평면도,
 도11A는 본 발명의 실시형태2중에서 비교에 이용한 액정 표시 장치의 급전측의 평면도, 도11B는 동 종단측의 평면도,
 도12A는 본 발명의 실시형태6의 액정 표시 장치의 급전측의 평면도, 도12B는 동 종단측의 평면도,
 도13은 도12A의 III - III선의 화소 단면을 도시하는 단면도,
 도14A는 본 발명의 실시형태6중에서 비교 설명에 이용한 액정 표시 장치의 급전측의 평면도, 도14B는 동 종단측의 평면도,
 도15A는 본 발명의 실시형태7의 액정 표시 장치의 급전측의 평면도, 도15B는 동 종단측의 평면도,
 도16A는 본 발명의 실시형태8의 액정 표시 장치의 급전측의 평면도, 도16B는 동 종단측의 평면도,
 도17A는 본 발명의 실시형태9의 액정 표시 장치의 급전측의 평면도, 도17B는 동 종단측의 평면도,
 도18A는 본 발명의 실시형태10의 액정 표시 장치의 급전측의 평면도, 도18B는 동 종단측의 평면도,
 도19A는 본 발명의 실시형태11의 액정 표시 장치의 급전측의 평면도, 도19B는 동 종단측의 평면도,
 도20A는 본 발명의 실시형태11의 액정 표시 장치의 급전측의 평면도, 도20B는 동 종단측의 평면도,
 도21A는 본 발명의 실시형태12의 액정 표시 장치의 급전측의 평면도, 도21B는 동 종단측의 평면도,

도22A는 본 발명의 실시형태13의 액정 표시 장치의 급전측의 평면도, 도22B는 동 종단측의 평면도,
 도23A는 본 발명의 실시형태14의 액정 표시 장치의 급전측의 평면도, 도23B는 동 종단측의 평면도,
 도24A는 본 발명의 실시형태14의 액정 표시 장치의 급전측의 평면도, 도24B는 동 종단측의 평면도,
 도25A는 본 발명의 실시형태15의 액정 표시 장치의 급전측의 평면도, 도25B는 동 종단측의 평면도,
 도26A는 도25A의 IV - IV선 단면도, 도26B는 도25B의 V - V선 단면도,
 도27A는 본 발명의 실시형태17의 액정 표시 장치의 급전측의 평면도, 도27B는 동 종단측의 평면도,
 도28A는 도27A의 VI - VI선 단면도, 도28B는 도27B의 VII - VII선 단면도,
 도29A는 본 발명의 실시형태18의 액정 표시 장치의 급전측의 평면도, 도29B는 동 종단측의 평면도,
 도30A는 본 발명의 실시형태19의 액정 표시 장치의 급전측의 평면도, 도30B는 동 종단측의 평면도,
 도31A는 본 발명의 실시형태20의 액정 표시 장치의 급전측의 평면도, 도31B는 동 종단측의 평면도,
 도32A는 도31A의 VIII - VIII선 단면도, 도32B는 도31B의 IX - IX선 단면도,
 도33A는 본 발명의 실시형태21의 액정 표시 장치의 급전측의 평면도, 도33B는 동 종단측의 평면도,
 도34A는 도33A의 X - X선 단면도, 도34B는 도33B의 XI - XI선 단면도,
 도35A, B는 본 발명의 액정 표시 장치의 구성을 도시하는 블록도,
 도36은 종래예의 액정 표시 장치를 도시하는 평면도,
 도37A - C는 종래예의 액정 표시 장치의 화소 구조를 도시하는 평면도,
 도38A - C는 종래예의 액정 표시 장치를 도시하는 평면도이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액티브 매트릭스형의 액정 표시 장치에 관한 것이다.

액정 표시 장치의 대형화나 고해상도화의 진전에 따라, 표시 편차가 문제가 되고 있다. 이는 주사선의 시정수에 의해 발생하는 주사 전압 파형의 변형에 기인하는 것이다. 즉, 주사 배선의 급전단에서는 주사 전압 펄스에는 변형이나 붕괴는 없지만, 급전단에서 멀어짐에 따라 주사 전압 펄스의 파형에 변형이나 붕괴가 발생한다. 이 결과, 주사 펄스의 하강시에 각 화소에 인가되는 피드 스루 전압에 차이가 발생하고, 이 차가 액정 인가 전압의 직류(DC) 성분으로서 남으므로, 플리커(깜박거림)로 보이는 것이다. 또한, 이 DC 전압 성분은 표시의 인화 현상이나 얼룩 등의 과제도 발생시키고 있다.

이 피드 스루 전압을 화면내에서 균일화하고 상기 과제를 해결하는 기술이 특개평 10 - 3932110호 공보에 제안되어 있다. 도36과 도37A - C는 그 구성을 나타내는 것이다. 도36은 액정 표시 장치의 평면도이고, 211은 액정 패널, 212는 주사축의 구동 회로, 213은 영상신호축의 구동 회로이다. 도37A - C는 도36의 a, b, c의 각 부의 화소부의 확대도이다. 층간 절연막의 하층에 형성한 보조 용량선(204)과 화소 전극(203) 사이의 중첩부(210a - 210c)의 면적을, 중첩부(210b)부에 비해 중첩부(210a부)에서 크고, 중첩부(210c부)에서 작아지도록 하고 있다. 이 결과, 주사 배선의 급전단에서 멀어짐에 따라, 상기의 중첩부에서 형성되는 축적 용량이 작아지고, 주사 전압 파형의 변형 또는 붕괴에 따른 피드 스루 전압의 차이를 없앨 수 있게 하고 있다. 또한, 보조 용량선(204)을 투명 전극으로 형성함으로써, a부, b부, c부에서 광이 투과하는 면적을 같게 하고 있다.

그러나, 보조 용량선은 저항치가 높으면 신호의 지연을 야기하므로, 일반적으로 저항치가 낮은 금속막을 사용한다. 이 때, 금속막이 불투명체이므로 이러한 구성으로 하면, 공통 전극의 면적의 차이가 화소마다 개구율의 차이로 된다. 도38A - C에 도시하는 바와같이 개구율의 차이를 차광막(205)에 의해 없애려 하면, 기판의 접합 마진을 고려하지 않으면 안 되고, 개구율이 크게 저하한다.

또한, 상기와 같은 구성을 횡전계형(예를들면, IPS형: 인 플레인 스위칭형) 등, 화소 에리어의 일부에 화소 전극으로 덮여지지 않은 영역이 있는 액정 표시 장치에 적용한 경우, 축적 용량부의 면적 변화가 액정층에 걸리는 전계를 흐트려, 표시 특성이 손상되거나, 화소마다 표시 특성이 다르다는 과제가 생긴다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

상기 문제를 해결하기 위해, 본 발명의 액티브 매트릭스형 액정 표시 장치는 화소 영역마다 화소 전극과 절연층과 공통 전극의 중첩에 의해 축적 용량부를 형성하고, 화소 영역의 일부에 화소 전극에 덮여지지 않은 비전극 영역을 포함하는 액티브 매트릭스형 액정 표시 장치로서, 상기 축적 용량부가 상기 비전극 영역과 접하는 축의 외측 가장자리 형상은 각 화소사이에서 실질적으로 동일하고, 상기 축적 용량부의 축적 용량의 값은 급전측과 종단측에서 다르고, 급전측의 값이 종단측에 비해 큰 것을 특징으로 한다.

상기에서, 실질적으로 동일하다는 것은 제조시에 허용되는 품질 편차 정도의 차이는 포함된다는 의미이다.

이 구조에 의해, 개구율이나 액정 표시 에리어 근방의 전계를 화소에 상관없이 일정하게 할 수 있고, 종단측에서 급전측까지 균일한 표시가 가능하게 된다.

발명의 구성 및 작용

본 발명에 있어서는 상기 축적 용량부의 축적 용량의 값이 급전측을 100으로 하였을 때, 종단측이 10이상 100미만의 범위인 것이 바람직하다. 이 바람직한 예에 의하면, 화소마다 축적 용량의 개구부의 면적을 바꿈으로써, 화소 개구율을 일정하게 유지한 채로 축적 용량치를 변화시킬 수 있다. 따라서, 개구율이나 액정 표시 에리어 근방의 전계를 화소에 상관없이 일정하게 할 수 있고, 종단측에서 급전측까지 더욱 균일한 표시가 가능하게 된다.

또한, 상기 축적 용량부의 축적 용량의 값을 상기 축적 용량부에 개구부를 형성하여 다르게 할 수 도 있다.

또한, 상기 축적 용량부의 축적 용량의 값을 상기 축적 용량부를 구성하는 화소 전극의 상기 공통 전극의 급전 방향측 또는 종단 방향측의 면적을 다르게 할 수도 있다. 이 바람직한 예에 의하면, 각 도메인에서의 전계를 최적화할 수 있고, 균일한 표시를 얻을 수 있다.

또한, 상기 축적 용량부를 구성하는 화소 전극의 면적을 다르게 하는 수단이 상기 공통 전극의 급전 방향측 또는 종단 방향측에 돌출부 및 오목부에서 선택되는 적어도 하나의 형상인 것이 바람직하다.

또한, 상기 화소 전극의 면적이 급전축을 100으로 하였을 때, 종단축이 10이상 100미만의 범위인 것이 바람직하다.

또한, 상기 축적 용량부를 구성하는 층간 절연막의 두께를 다르게 함으로써, 상기 축적 용량부의 축적 용량의 값을 다르게 하는 것이 바람직하다.

또한, 상기 축적 용량부를 구성하는 층간 절연막의 두께가 급전축을 100으로 하였을 때, 종단축이 100을 넘고 300이하의 범위인 것이 바람직하다.

또한, 상기 층간 절연막을 2층 이상 형성하는 것이 바람직하다. 축적 용량치를 크게 할 수 있기 때문이다.

또한, 상기 2층 이상의 층간 절연막이 제1 유전체층과 제2 유전체층으로부터 형성되는 것이 바람직하다.

또한, 상기 제2 유전체층에 개구부를 형성하고, 상기 개구부의 면적을 바꿈으로써, 축적 용량치를 바꾸는 것이 바람직하다. 막 두께의 가변이 용이해 지기 때문이다.

또한, 상기 표시 장치가 횡전계형 액티브 매트릭스형 액정 표시 장치 및 트위스티드 네마틱(TN)형 액티브 매트릭스형 액정 표시 장치에서 선택되는 적어도 하나의 액정 표시 장치인 것이 바람직하다.

또한, 상기 화소 전극의 폭이 상기 공통 전극의 폭보다 굵어도 되고, 가늘어도 된다.

또한, 축적 용량부를 주사 배선상에 형성해도 된다. 이 바람직한 예에 의하면, 개구율을 향상시킬 수 있다.

또한, 상기 축적 용량부의 축적 용량의 값을 급전축과 종단축에서 다르게 하는 수단이 전극의 형상을 변형 또는 개구하는 구성과 층간 절연막의 두께를 바꾸는 구성을 조합해도 된다.

이상 설명한 대로 본 발명에 의한 액정 표시 장치에 의하면, 축적 용량치를 화소마다 변화시키면서, 일정한 개구율을 가지게 할 수 있다. 또한, 횡전계 방식의 액정 표시 장치에 이용함으로써, 화소 개구율을 일정하게 유지한 채로 축적 용량치를 바꾸는 것이 가능한 이외에, 표시 부분의 액정층에 인가되는 전계를 같게 유지할 수 있다. 이 때문에, 표시 특성이 손상되거나 불균일하게 되는 일이 없다. 또한, 콘트라스트 향상 등을 위해, 차광막을 이용하는 경우에도, 종래 구성에 비해 폭이 좁은 차광막을 사용할 수 있으므로, 개구율을 대폭 저하시키지도 않는다.

이하, 본 발명의 실시 형태에 대해 도면을 참조하면서 설명한다.

(실시형태1)

도1A - B는 본 발명의 제1 실시형태의 트위스트 네마틱(TN)형 액정 표시 장치의 구성을 도시하는 평면도이다. 도1A는 급전축, 도1B는 종단축을 도시한다.

도1A - B에서 1은 주사 배선, 2는 영상 신호 배선이고, 그 교점에 스위칭 소자로서 박막 트랜지스터(TFT : Thin Film Transistor)(5)가 형성되어 있다. 50은 TFT의 채널을 형성하기 위한 반도체층이고, 게이트 전극은 주사 배선에, 소스 배선은 영상 신호 배선에, 드레인 전극은 투명 도전체로 이루어지는 화소 전극(3)에 각각 접속되어 있다.

도2는 도1을 직선 I - I로 자른 단면도이다. 어레이 기판(100)상에 공통 전극(4)이 형성되고, 층간 절연막(103)을 퇴적한 후, 화소 전극(3)이 형성되고, 그 표면에 배향막(11)이 형성되어 있다. 한편, 대향 기판(101)상에는 투명 도전체로 이루어지는 대향 전극(8)이 형성되고, 그 표면에 배향막(10)이 형성되어 있다. 그리고, 화소 전극과의 전위차에 의해 발생하는 전계를 액정층(102)에 인가함으로써, 액정 분자의 배향을 제어하여 표시를 행하고 있다. 액정 표시 장치에는 이 외에 액정을 배향시키는 배향막이나 기판사이의 갭을 유지하는 스페이서, 또한 컬러 필터나 차광막 등이 필

요하지만, 도시하지 않고 있다.

이 구조에 있어서, 화소 전극과 대향 전극의 중첩부가 축적 용량부(7)이고, 액정층에 인가된 전위를 유지함으로써, TFT의 오프 리크 전류에 의한 화소 전압의 변동에 대한 보상을 행하고 있다. 본 발명의 액정 표시 장치는 축적 용량부를 형성하는 대향 전극부에 개구부(6)를 형성하고, 그 면적을 화소마다 바꿈으로써 축적 용량치를 변화시키고 있다. 구체적으로는 주사 신호의 급전측에서 종단측을 향해 개구부의 면적을 확대시키고, 축적 용량의 값을 서서히 작게 하면 좋다.

대향 전극을 불투명 도전체로 형성하는 경우에는 개구부(6)에서 광이 투과되므로, 그 면적에 의해 화소 개구율이 변화한다. 화소 개구율을 일정하게 하기 위해서는 차광막이 필요하지만, 본 실시예의 구성에 의하면 축적 용량부의 개구부만을 차폐하면 되므로, 종래예에 비해 개구율이 크게 저하되는 일은 없다. 또한, 대향 전극이 불투명 도전체일 때는 화소 전극에 개구부를 형성하고, 개구부의 면적을 바꿈으로써 축적 용량치를 변화시킬 수 있다. 이 때, 축적 용량부로부터는 광이 투과하지 않으므로 차광막을 이용할 필요가 없어지는 메리트가 있다.

이 때, 대향 전극의 외형이 동일하면, 축적 용량치를 화소마다 변화시켜도 개구율을 일정하게 할 수 있다. 여기서, 프로세스에 의한 변형이나 사이즈의 변화에 의한 형상의 상이는 동일 형상의 범주로 한다.

(실시형태 2)

도3A - C 및 도4A - B는 본 발명의 제2 실시 형태의 횡전계 방식의 액정 표시 장치의 구성을 도시하는 평면도이다. 도3A - B에서 화소 전극(3)에 해칭(hatching)을 실시하고 있지 않지만, 이 전극은 영상 신호 배선(2)과 동일한 도전층으로 형성되어 있다.

도3A - C 및 도4A - B에서 1은 주사 배선, 2는 영상 신호 배선이고, 그 교점에는 스위칭 소자로서 박막 트랜지스터(5)가 형성되어 있다. 50은 TFT의 채널을 형성하기 위한 반도체층이고, 게이트 전극은 주사 배선(1)에, 소스 전극은 영상 신호 배선(2), 드레인 전극은 화소 전극(3)에 각각 접속되어 있다. 화소 전극(3)과 공통 전극(4)은 모두 빗살형 형상을 하고 있고, 이들 사이에 있는 액정 분자의 배향을 양 전극사이의 전계에 의해 제어하여, 표시를 행하고 있다.

공통 전극(4)은 공통 전극의 버스 바(bus bar)(40)에 의해, 상호 도통 되도록 되어 있다. 11은 패시베이션막(TFT를 보호하기 위한 막)이다. 도3C에 도시하는 바와같이, 이 버스 바 상에 화소 전극의 일부가 오버랩되고, 화소 전극(3)을 형성하는 제1 도전층과 공통 전극(4)을 형성하는 제2 도전층 사이에 층간 절연막(12)을 끼워 형성하고 있다. 이에 따라 도3A - B에 도시하는 바와같이, 축적 용량부(7)를 형성하고 있다. 즉, 버스 바(40)는 축적 용량부(7)에 대한 대향 전극으로서 기능하고 있다.

오버랩부의 면적, 즉 축적 용량부(7)의 용량치는 축적 용량을 형성하는 화소 전극부(도3A - B) 또는 버스 바(도4A - B) 중 어느쪽에 개구부(6)를 형성하고, 그 개구 면적을 급전측에서 종단을 향해 크게함으로써 서서히 작게 되어 있다.

본 실시형태에 있어서는 오버랩부에서 축적 용량부를 형성하는 2개의 도전층의 안, 화소 전극(3)이 공통 전극의 버스 바(40)의 내측이 되도록 패터닝되어 있다. 이 때문에, 축적 용량부를 구성하는 복수의 전극의 외측 가장자리가 화소에 상관없이 동일 형상이고, 개구율이 화소에 상관없이 일정하다. 또한, 이 외측 가장리지는 화소에 상관없이 동일 전극으로 구성되어 있으므로, 축적 용량부 근방(8, 9)의 액정층에 인가되는 전계도 화소에 상관없이 일정하다. 따라서, 표시 편차 없는 균일한 표시를 행할 수 있다.

이를 도11A - B에서 설명한다. 이 구성에서는 공통 전극의 버스 바(40)상에 형성되는 화소 전극(3)의 폭을 화소마다 바꾸므로써 축적 용량치를 변화시키고 있다. 급전측에서는 화소 전극이 버스 바의 외측으로 나와있지만, 종단측에서는 버스 바의 내측에 형성되어 있다. 이 때문에, 이러한 구성에서는 화소에 따라 개구율이 다르게 된다.

화소 전극을 투명 도전체로 형성하거나, 개구 면적의 차가 발생하지 않도록 블랙 매트릭스 등의 차광막으로 차광함으로써, 개구율을 일정하게 할 수 있는데, 이하에 나타내는 과제가 남는다. 즉, 도11A - B에서 사선으로 표시한 축적 용량 근방의 액정층(8, 9)에는 급전측에서는 화소 전극이, 종단측에서는 공통 전극의 버스 바가 축적 용량 측에 각각 접하고 있다. 통상 화소 전극과 버스 바의 전위가 다르므로, 이들 액정층에 인가되는 전계도 다르다. 이에 따라, 급전측과 종단측에서 액정의 배향이 달라 표시 휘도에 차이가 발생하고, 표시 불균일이 되어 보인다. 차광막을 이용하여 이 표시 불균일을 해소하면, 차광막이 대향 기판상에 형성되는 것으로부터, 기판의 부착 마진에 의해 개구율이 대폭 저하된다.

한편, 본 발명에 의한 도3A - B의 구성에서는 축적 용량부 근방의 액정층(8, 9)이 축적 용량(7)측에 접해 있는 전극은 급전측에서나 종단측 모두 반드시 공통 전극의 버스 바(40)이다. 이 때문에, 축적 용량부의 면적(축적 용량치)을 화소마다 바꾸어도, 표시에 관한 부분의 전계는 동일하게 유지되고 있다. 또한, 차광막을 이용하지 않아도 화소의 개구 면적은 동일하다.

본 실시 형태에서는 주사 배선상에 축적 용량부가 없으므로 주사 배선의 시정수를 낮게 할 수 있고, 주사 신호의 변형 또는 붕괴에 의한 화소의 재충전을 억제함으로써 양호한 표시를 얻을 수 있다.

도3A - B에서는 공통 전극의 버스 바(40)상에 개구부(6)를 형성하고 있지만, 화소 전극에 충분한 폭이 없고, 프로세스 상 개구부를 형성하는 것이 곤란할 때 유효하다. 또한, 도4에 도시하는 바와같이 화소 전극(3)에 개구부를 형성하여 버스 바의 기생 용량을 낮출 수 있으므로, 시정수를 낮출 수 있어 고세밀화에 알맞다.

(실시형태 3)

도5, 6은 본 발명의 제3 실시형태의 횡전계 방식의 액정 표시 장치의 구성을 도시하는 평면도이다. 도5에서 화소 전극(3)에 해칭을 실시하고 있지 않지만, 이 전극은 영상 신호 배선(2)과 동일한 도전층으로 형성되어 있다.

제2의 실시형태에서는 공통 전극의 버스 바(40)상의 일부에 화소 전극(3)을 형성함으로써 축적 용량부(7)를 구성하고 있는데, 본 실시 형태에서는 화소 전극이 공통 전극의 버스 바를 완전히 덮는 형으로 형성하여, 축적 용량부를 구성하고 있다. 또한, 도5에서는 공통 전극(4)에, 도6에서는 화소 전극(3)에 개구부(6)를 형성하고, 급전측에서 종단측을 향해 그 면적을 크게 하여 축적 용량치를 변화시키고 있다.

본 실시 형태에 의하면, 축적 용량 근방의 액정층(110, 111)에 축적 용량부(7)의 측에 접해 있는 전극은 급전측도 종단측도 화소 전극(3)이다. 이 때문에 제1 실시형태에서 설명한 것과 동일한 효과를 얻을 수 있다. 즉, 축적 용량부(7)의 면적을 화소마다 바꾸면서, 표시에 관한 부분(화소 전극(3)과 공통 전극(4)의 간극부)의 전계는 동일하게 유지되고 있다.

본 실시 형태의 다른 특징을 이하에 나타낸다.

첫째로 주사 배선상에 축적 용량부를 형성하지 않고 있으므로 주사 배선의 시정수를 낮게 할 수 있는 점과, 제1 실시 형태와 동일한 축적 용량치를 설계했을 시에 버스 바의 폭을 좁게 할 수 있으므로, 화소의 개구부를 넓게 할 수 있는 등 고세밀화에 적합한다.

둘째로 수율이 향상되는 것이다. 축적 용량부를 형성하기 위해서는 화소 전극(3)을 공통 전극의 버스 바(40)상에 퇴적할 필요가 있다. 도3, 4의 구성에서는 버스 바의 단차부위에 화소 전극의 빗살형 부분이 나타나므로, 이 단차에서 단선(斷線)이 생겨 화소 결함이 발생하는 경우가 있다. 본 실시형태의 구성에서 화소 전극은 축적 용량부의 전폭을 사용해 단차부에 형성되어 있다. 이 때문에, 단절이 발생하기 어려워 수율이 향상된다.

세째로 축적 용량부에서는 액정층에 가까운 측에 있는 화소 전극이 하층에 있는 버스 바를 완전히 덮고 있고, 버스 바의 전계가 액정층으로 새는 것을 완전히 막고 있다. 이에 따라, 더욱 균일한 표시를 행할 수 있다.

또한, 도5에서는 공통 전극의 버스 바에 형성한 개구부(6)를 화소 전극에 구비함으로써(도6), 버스 바의 저항치가 내려가고, 시정수를 낮게 할 수 있으므로 고세밀화에 알맞다.

(실시 형태 4)

도7, 8은 본 발명의 제4 실시형태의 액정 표시 장치의 구성을 도시하는 평면도이다. 도7에서 화소 전극(3)은 해칭을 실시하고 있지 않지만, 이 전극은 영상 신호 배선(2)과 동일한 도전층으로 형성되어 있다.

제2 및 제3 실시형태에서는 축적 용량부(7)를 공통 전극의 버스 바(40)와 화소 전극(3)에 의해 구성하고 있는데, 본 실시형태에서는 층간 절연막을 통해 형성되어 있는 주사 배선(1)과 화소 전극(3)에 의해 구성하고, 주사 배선(도7) 또는 화소 전극(도8)에 개구부(6)를 형성하며, 그 면적을 화소마다 변화시킴으로써 축적 용량치를 바꾸고 있다. 또한, 화소 전극은 완전히 주사 배선상에 얹어진 형으로 형성한다.

본 실시형태에 의하면, 축적 용량부 근방의 액정층(110, 111)에 축적 용량의 측에 접해 있는 도전층은 급전측에서나 종단측 모두 반드시 주사 배선이다. 따라서 본 실시형태의 구성도, 축적 용량의 면적을 변화시켜도 표시에 관한 부분의 전계는 동일하게 유지되고 있고, 양호한 표시를 행할 수 있다. 추가하여, 공통 전극의 버스 바(40)는 축적 용량을 형성하는 도전층으로서 사용되고 있지 않으므로, 버스 바의 폭을 얇게 할 수 있어, 화소의 개구 면적을 올릴 수 있다.

도7에서는 주사 배선에 개구부를 형성하고 있는데, 이 구성은 화소 전극에 충분한 폭이 없고, 프로세스상 개구부를 형성할 수 없을 때 유효하다. 또한, 도8과 같이 화소 전극부에 개구부를 형성함으로써 주사 배선의 저항치가 내려가고, 배선의 시정수를 작게 할 수 있으므로, 고세밀화에 알맞다.

(실시 형태 5)

도9, 10은 본 발명의 제5 실시형태의 액정 표시 장치의 구성을 도시하는 평면도이다. 도9에서 화소 전극(3)은 해칭을 실시하고 있지 않지만, 이 전극은 영상 신호 배선(2)과 같은 도전층으로 형성되어 있다.

제4 실시형태와 같이 축적 용량부(7)를 주사 배선(1)과 화소 전극(3)으로 형성하고 있는데, 본 실시형태에서는 화소 전극이 완전히 주사 배선을 덮는 형으로 형성되어 있다. 또한, 주사 배선(도9) 또는 화소 전극(도10)의 축적 용량부에는 개구부(6)를 형성하고 있고, 그 면적을 급전측에서 종단측으로 변화시킴으로써 축적 용량치를 서서히 작게 하고 있다.

본 실시형태에 의해, 축적 용량부 근방의 액정층(8, 9)에 접해 있는 도전층은 축적 용량의 면적을 변화시켜도 반드시 화소 전극으로 되고, 표시에 관한 부분의 전계는 동일하게 유지되어 양호한 표시를 행할 수 있다.

또한 본 실시 형태에 의하면, 축적 용량부에서 화소 전극이 주사배선을 완전히 덮도록 형성되어 있으므로, 주사 신호에 의한 전계를 화소 전극으로 차폐할 수 있어 축적 용량 근방의 액정층(8, 9)에 주사 신호에 의한 전계가 새는 것을 완전히 막을 수 있고, 양호한 표시가 가능하다.

또한, 주사 배선의 단차에 의해 화소 전극의 빗살형부에 단절이 발생하는 일이 없으므로, 화소 결함의 발생이 억제되어 제품 수율이 향상된다.

도10에 도시한 바와같이 개구부를 화소 전극에 형성함으로써 주사 배선의 저항치가 내려가 시정수를 낮게 할 수 있으므로, 고세밀화에 알맞다.

(실시 형태 6)

도12A - B는 본 발명의 실시형태6의 액정 표시 장치의 구성을 도시하는 평면도이다. 도12A - B에서 1은 주사 전극, 2는 영상 신호 전극이고, 그 교점에는 스위칭 소자로서의 박막 트랜지스터(이하 TFT라고 약칭한다)(5)가 형성되어 있다. 50은 TFT(5)의 채널을 형성하기 위한 반도체층이다. TFT(5)의 게이트 전극은 주사 전극(1)에, 소스 전극은 영상 신호 배선(2)에, 드레인 전극은 화소 전극(3)에 각각 접속되어 있다. 화소 전극(3)과 공통 전극(4)은 빗살형 형상을 하고 있고, 이 사이에 있는 액정이 양 전극(3, 4)사이의 전계에 의해 동작하여 표시가 행해진다.

도12A의 III - III선의 단면도가 도13이다. 도13에서 100은 한쪽 기판이고, 화소 전극(3) 및 공통 전극(4)이 형성되어 있다. 103은 2개의 전극의 세퍼레이션에 이용되는 층간 절연막, 104는 박막 트랜지스터를 보호하기 위한 패시베이션막이다. 102는 액정층이고, 기판(100)과 다른쪽 기판(101) 사이에 끼워 지지되어 있다.

도13에 도시하는 바와같이, 화소 전극(3)과 공통 전극(4) 사이의 전압차에 의해, 화살표로 표시하는 전기력선이 생긴다. 도면에는 액정층(102)의 내부를 통과하는 것이 나타나 있다. 전극의 상부를 제외하는 부분에서 전기력선은 기판(100)에 평행한 성분이 주로 되어 있고, 이 기판(100)에 수평인 전계가 액정을 동작시키고 있다. 이러한 액정 표시 장치에서는 실제로 액정이 동작하는 영역의 전체에 화소 전극(3)이 존재하는 것이 아니므로, 전극 에지부의 형상이나 위치의 미묘한 차이에 의해 전계가 다르기 쉽고, 이것이 표시 불균일이 되어 보인다.

도12에 도시하는 바와같이, 복수의 공통 전극(4)은 버스 바(40)에 의해 상호 도통 되어 있다. 이 버스 바(40)상에 화소 전극(3)의 일부가 오버랩되고, 공통 전극(4)을 형성하는 제1 도전층과 화소 전극(3)을 형성하는 제2 도전층 사이에 층간 절연막을 끼워넣어, 축적 용량부(7)가 형성되어 있다. 즉, 버스 바(40)는 축적 용량부(7)에 대한 공통 전극으로서 기능한다.

오버랩부의 면적은 화소 전극(3)의 형상을 화소마다 바꿈으로써, 급전단에서 종단을 향해 서서히 작아지게 되어 있다. 일례로서 종단측에서는 도12B에 도시하는 바와같이 화소 전극을 H형으로 해 두고, 급전단에서는 도12A에 도시하는 바와같이 양 사이드를 밀어낸 형태로 하고, 이 밀어낸 양을 서서히 변화시키면 된다. 이 결과, 축적 용량부(7)의 값도 급전단에서 종단을 향해 서서히 작아진다.

본 실시형태에서는 오버랩부에서 화소마다 형상이 변화하는 화소 전극(3)이 다른쪽 전극인 버스 바(40)의 내측에 들어가도록 패턴 설계되어 있다. 이 때문에, 축적 용량부(7)를 구성하는 복수의 전극의 외측 가장자리가 모든 화소에서 동일 형상이고, 따라서 개구율이 화소에 상관없이 일정하다. 또한, 이 외측 가장리지는 모든 화소에서 동일 전극으로 구성되어 있으므로, 축적 용량부(7) 주변의 전계도 화소에 상관없이 일정하다. 따라서, 표시 불균일이 없는 균일한 표시를 행할 수 있다. 이하, 이에 대해 설명한다.

우선, 도14A - B를 참조하여 비교예를 설명한다. 동 도면의 구성에서는 화소마다 형상을 변화시킨 화소 전극(3)이, 공통 전극인 버스 바(40)의 외측으로 나와있다. 이 때문에, 도14A의 급전측, 도14B의 종단측에 도시하는 바와같이, 화소에 의해 개구율이 달라진다. 이를 해소하기 위해서, 화소 전극(3)을 투명 전극으로 형성하거나, 개구 면적의 차를 발생시키는 부분을 차광막으로 덮으면, 개구율을 일정하게 할 수 있는데, 이하에 표시하는 전계의 불균일 과제가 남는다.

즉, 도면에 사선으로 표시하는 축적 용량 근방부(331)에 대해 급전단(도14A)에서는 화소 전극(3)이, 종단측(도14B)에서는 버스 바(40)가 축적 용량부(7)의 측에 접해 있다. 양자의 전위가 다르기 때문에, 급전측과 종단측에서는 축적 용량 근방부(331)의 전계에 차이가 발생한다. 이 때문에 액정의 배향이 달라 표시 휘도에 차이가 생기고, 표시 불균일이 되어 보인다. 차광막을 이용하여 이 부분을 숨겨 표시 휘도의 차를 해소하면, 개구율이 크게 저하된다. 왜냐하면, 전계에 의한 액정배향의 차이가 전극단에서 수 미크론의 범위에 미치는 것 및 차광막 형성시의 패턴닝이나 2개 기판의 부착시의 치수 마진이 수 미크론 필요한 2가지 이유에 의해, 차광막의 면적을 매우 크게 할 필요가 있기 때문이다.

한편, 본 발명에 의한 도12A - B의 구성에 의하면, 축적 용량 근방부(309)에 대해 축적 용량부(7) 측(도면에서는 상 또는 하)에 접해 있는 전극은 급전측(도12A)에서나 종단측(도12B) 모두 버스 바(40)이다. 이 때문에, 축적 용량부(7)의 면적이 화소마다 상이해도 표시에 관계되는 부분(화소 전극(3)과 공통 전극(4)의 간극부)에서의 전계는 동일하게 유지되고 있다. 또한, 차광막을 형성하지 않아도 개구율은 동일하게 되어 있다. 또한, 콘트라스트 향상을 위해 차광막을 형성하는 경우라도 도14A - B의 구성에 비해 폭이 좁은 차광막으로 충분하므로, 개구율이 대폭 저하되는 일은 없다.

본 실시형태의 구성은 이하에 기술하는 다른 실시 형태에 비해 주사 전극(1) 상에 축적 용량이 형성되지 않으므로 주사 전극(1)의 시정수가 낮은 점 및 공통 전극인 버스 바(40)에 네킹부를 형성할 필요가 없으므로, 공통 전극의 저항이 상승하지 않고 공통 전극의 시정수 증가가 없는 점에서 대형화나 고세밀화에 적합하다. 또한, 구조가 심플하므로 설계나 가공 프로세스가 용이하다는 이점도 있다.

(실시형태 7)

도15A - B는 본 발명의 실시형태7의 액정 표시 장치의 구성을 도시하는 평면도이다. 이 도면에서, 화소 전극(3)은 상기의 실시형태와 동일한 영상 신호 배선(2)과 동일한 전극층으로 형성되어 있는데, 도면을 보기 쉽게 하기 위해 해칭이 생략되고, 또한, 외형선이 굵게 그려져 있다.

실시형태6에서 축적 용량부(7)를 형성하는 화소 전극(3)의 면적을 화소마다 변화시킨 것과는 달리, 본 실시형태에서는 공통 전극으로서 기능하는 공통 전극(4)의 버스 바(40)의 굵기를 화소마다 바꿈으로써, 축적 용량치를 급전측(도15A)으로부터 종단측(도15B)을 향해 작아지도록 하고 있다.

본 실시형태의 구성을 취하면, 축적 용량 근방부(341)에 대해 축적 용량부(7)의 측에 접해 있는 전극은 급전측에서나 종단측 모두 화소 전극(3)이다. 따라서, 실시형태6의 경우와 동일한 효과를 얻을 수 있다. 즉, 축적 용량부(7)의 면적이 화소마다 상이하면서도, 표시에 관한 부분(화소 전극(3)과 공통 전극(4)의 간극부)에서의 전계는 동일하게 유지되고 있다. 또한, 차광막을 형성하지 않아도 개구율은 동일하게 되어 있다. 또한, 콘트라스트 향상을 위해, 차광막을 형성하는 경우라도, 비교예로서 도시한 도14의 구성에 비해 폭이 좁은 차광막으로 충분하므로, 개구율이 대폭 저하되는 일이 없다.

본 실시형태 이외의 특징을 이하에 설명한다.

첫째로 주사 전극(1)상에 축적 용량부(7)가 형성되지 않으므로, 주사 전극(1)의 시정수가 낮은 것 및 버스 바(40)에 네킹부를 형성할 필요가 없으므로, 공통 전극의 저항이 상승하지 않고 공통 전극의 시정수 증가가 없어 대형화나 고세밀화에 적합하다.

둘째로 수율 향상의 효과가 있다. 축적 용량부(7)를 형성하기 위해서는 화소 전극(3)이 버스 바(40)의 측가장자리에 형성되는 단차 부분에 형성될 필요가 있다. 도12의 구성에서는 이 단차 부분에 빗살형 전극부가 형성되어 있으므로, 이 단차부분에서 단선이 발생하고, 화소 결함이 발생하는 경우가 있다. 본 실시형태의 구성에서 화소 전극(3)은 축적 용량부의 폭 전체를 사용하여 단차 부분에 형성되어 있고, 빗살형 전극부는 평탄한 면상에 배치된다. 이 때문에, 단차 부분에서의 단선이 발생하기 어렵게 되어, 수율이 향상된다.

셋째로 축적 용량부(7)에서는 액정층에 가까운 상층에 있는 화소 전극(3)이 하층에 있는 버스 바(40)를 완전히 덮고 있고, 버스 바(40)의 전계가 액정층으로 새는 것을 완전히 차폐하고 있다. 따라서, 축적 용량치를 변화시키기 위해 버스 바(40)의 형상을 다르게 해도, 누설 전계의 발생이 없으므로, 실시형태 6에 비해 더욱 균일한 표시를 행할 수 있다.

(실시형태 8)

도16A - B는 본 발명의 실시형태 8의 액정 표시 장치의 구성을 도시하는 평면도이다. 실시형태6과의 차이는 화소 전극(3)의 축적 용량부(7)를 형성하는 부분 중, 급전측(도16A)과 종단측(도16B)에서 공통의 형상을 가지는 부분(공통 형상 부분)은 버스 바(40)의 외측으로 연장시키고, 급전측에 추가되어 있는 부분(7')은 버스 바(40)의 내측에 들어가도록 하고 있는 점에 있다. 또한, 상기 실시형태와 마찬가지로 버스 바(40)는 축적 용량부(7)의 공통 전극으로서 기능한다. 본 실시형태에 의하면, 축적 용량부(7)의 공통 형상 부분에 대응하는 축적 용량 근방부(352)에 축적 용량측에 접해 전극은 급전측에서나 종단측 모두 화소 전극(3)이다. 한편, 축적 용량부(7)의 변화 부분에 대응하는 축적 용량 근방부(351)에 축적 용량부(7)의 측에 접해 있는 전극은 급전측에서나 종단측 모두 버스 바(40)이다.

따라서 본 실시형태에서도 축적 용량부(7)의 면적이 화소마다 상이해도 표시에 관한 부분(화소 전극(3)과 공통 전극(4)의 간극부)의 전계는 동일하게 유지되고 있다. 또한, 차광막을 형성하지 않아도 개구율은 동일하게 되어 있다. 또한, 콘트라스트 향상을 위해 차광막을 형성하는 경우라도 비교예로서 나타낸 도14의 구성에 비해 폭이 좁은 차광막을 이용하면 충분하므로, 개구율이 대폭 저하되는 일이 없다.

본 실시형태의 액정 표시 장치에서는 축적 용량부(7)의 공통 부분을 구성하는 화소 전극(5)의 부분을 버스 바(40)의 외측으로 내보낸 구성이므로, 실시형태 1에 비해 축적 용량을 크게할 수 있다. 이 때문에, 화소 전위의 안정도가 높아져, 구동 전압 파형의 노이즈에 의해 화상이 흐트러지지 않는 액정 표시 장치를 얻을 수 있다.

또한, 주사 전극(1)상에 축적 용량(7)이 형성되지 않으므로, 주사 전극(1)의 시정수가 낮은 점에서 대형화나 고세밀화에 적합하다. 또한, 실시형태7의 경우와 마찬가지로 단차 부분에서의 단선이 발생하기 어려워 제품 수율이 향상된다는 이점도 있다.

(실시형태 9)

도17A, B는 본 발명의 실시형태9의 액정 표시 장치의 구성을 도시하는 평면도이다. 이 도면에서, 화소 전극(3)은 상기의 실시형태와 동일하게 영상 신호 배선(2)과 동일한 전극층으로 형성되어 있는데, 도면을 보기 쉽게 하기 위해 해칭이 생략되고, 또한, 외형선이 굵게 그려져 있다.

본 실시형태의 특징은 버스 바(40)의 축적 용량부(7)를 형성하는 부분 중, 급전측(도17A)과 종단측(도17B)의 공통 형상 부분은 화소 전극(3)의 외측으로 연장시키고, 종단측에서 얇게 한 부분(363)은 화소 전극(3)의 내측에 들어가도록 하고 있는 것이다. 또한, 상기 실시형태와 같이, 버스 바(40)는 축적 용량부(7)의 공통 전극으로서 기능하고 있다.

본 실시형태에 의하면, 축적 용량부(7)의 공통 형상 부분에 대응하는 축적 용량 근방부(362)에 축적 용량부(7) 측에 접해 있는 전극은 급전측에서나 종단측 모두 버스 바(40)이다. 축적 용량부(7)의 변화 부분에 대응하는 축적 용량 근방부(361)에 축적 용량부(7)의 측에 접해 있는 전극은 급전측에서나 종단측 모두 화소 전극(3)이다.

따라서, 본 실시형태의 구성에서도 축적 용량부(7)의 면적이 화소마다 상이하면서도, 표시에 관한 부분(화소 전극(3)과 공통 전극(4)의 간극부)의 전계는 동일하게 유지되고 있다. 또한, 차광막을 형성하지 않아도 개구율은 동일하게 되어 있다. 또한, 콘트라스트 향상을 위해 차광막을 형성하는 경우라도, 비교예로서 도시한 도14의 구성에 비해 폭이 좁아도 되므로, 개구율이 대폭 저하되는 일이 없다.

또한, 주사 전극(1)상에 축적 용량부(7)가 형성되지 않으므로, 주사 전극(1)의 시정수가 낮은 점에서 대형화나 고세밀화에 적합하다.

(실시형태 10)

도18A - B는 본 발명의 실시 형태10의 액정 표시 장치의 구성을 도시하는 평면도이다. 본 실시형태에서는 축적 용량부(7)의 형성 개소로서, 상기 실시형태의 버스 바(40)에 대신해 주사 전극(1)이 이용되고, 주사 전극(1)과 화소 전극(3) 사이에 층간 절연막을 끼워 넣어 축적 용량부(7)가 형성된다.

축적 용량부(7)를 형성하는 부분에서는 화소 전극(3)의 외형선이 주사전극(1)의 내측에 들어가 있다. 화소 전극(3)의 형상을 화소마다 바꿈으로써 오버랩되는 면적이 급전측(도18A)으로부터 종단측(도18B)을 향해 서서히 작아지게 되어 있다. 이 결과, 축적 용량의 값도 급전단에서 종단을 향해 서서히 작아진다.

본 실시형태에서도 실시형태1과 마찬가지로, 오버랩부에서 화소마다 형상이 변화하는 쪽의 전극인 화소 전극(3)이, 다른 쪽 주사 전극(1)의 내측에 들어가도록 패턴 설계되어 있다. 이 때문에, 화소 전극(3)에 돌출 부분(371)을 형성해도 축적 용량부(7) 주변의 전계 및 화소 개구율을 화소에 상관없이 일정하게 할 수 있어, 표시 불균일이 없는 균일한 표시를 행할 수 있다.

또한, 본 실시형태의 구성에서는 축적 용량 근방부(372)에 축적 용량부(7)의 측에 접해 있는 전극은 급전측에서나 종단측 모두 주사 전극(1)이다. 이 때문에 축적 용량부(7)의 면적이 화소마다 상이해도 표시에 관한 부분(화소 전극(3)과 공통 전극(4)의 간극부)의 전계는 동일하게 유지되고 있다. 또한, 차광막을 형성하지 않아도 개구율은 동일하게 되어 있다. 또한, 콘트라스트 향상을 위해 차광막을 형성하는 경우라도, 비교예로서 도시한 도14의 구성에 비해 폭이 좁아도 되므로, 개구율이 대폭 저하되는 일이 없다.

본 실시 형태의 액정 표시 장치에서는 축적 용량부(7)가 주사 전극(1)상에 형성되어 있으므로, 실시형태6에서 9의 장치에 비해 공통 전극(4)의 버스 바(40)의 폭을 좁게 할 수 있어, 개구율이 높아진다는 이점을 가진다. 또한, 구조가 심플하므로 설계나 가공 프로세스가 용이하다는 이점도 있다.

(실시형태 11)

도19A - B는 본 발명의 실시형태11의 액정 표시 장치의 구성을 도시하는 평면도이다. 이 도면에서, 화소 전극(3)은 영상 신호 배선(2)과 동일한 전극층으로 형성되어 있지만, 도면을 보기 쉽게 하기 위해 해칭이 생략되고, 또한, 외형선이 굵게 그려져 있다.

실시형태10에서는 축적 용량부(7)를 형성하는 화소 전극(3)의 면적을 화소마다 변화시켰지만, 본 실시형태에서는 주사 전극(1)의 굵기를 화소마다 바꾸어 축적 용량치를 급전측(도19A)으로부터 종단측(도19B)을 향해 작게 하고 있다.

본 실시형태에 있어서도 실시 형태10과 동일하게 오버랩부에서 화소마다 형상이 변화하는 주사 전극(1)이 형상이 변화하지 않는 화소 전극(3)의 내측에 들어가도록 패턴 설계되어 있다. 이 때문에, 주사 전극(1)에 오목부를 형성해도 축적 용량 주변의 전계 및 화소 개구율을 화소에 상관없이 일정하게 할 수 있고, 표시 불균일이 없는 균일한 표시를 행할 수 있다.

본 실시형태의 구성을 취하면, 축적 용량 근방부(381)에 축적 용량부(7)의 측에 접해 있는 전극은, 급전측에서나 종단측 모두 주사 전극(1)이다. 축적 용량 근방부(382)에 접해 있는 전극은 급전측에서나 종단측 모두 화소 전극(3)이다.

이 때문에 상기의 각 실시 형태와 같이 축적 용량부(7)의 면적이 화소마다 상이하면서도, 표시에 관한 부분(화소 전극(3)과 공통 전극(4)의 간극부)의 전계는 동일하게 유지되고 있다. 또한, 차광막을 형성하지 않아도 개구율은 동일하게 되어 있다. 또한, 콘트라스트 향상을 위해 차광막을 형성하는 경우라도, 비교예로서 나타낸 도14의 구성에 비해 폭이 좁아도 되므로, 개구율이 대폭 저하되는 일이 없다.

본 실시형태의 액정 표시 장치는 축적 용량부(7)를 주사 전극(1)상에 형성하고 있으므로, 공통 전극(4)의 버스 바(40)의 폭을 좁게 할 수 있어, 개구율이 높아진다는 이점을 가진다.

또한, 도20A - B에 도시하는 바와같이, 축적 용량부(7) 형성부를 좌우로 넓힌 구조로 하면, 축적 용량부(7)를 크게할 수 있고, 화소 전위의 안정도를 높여, 구동 전압 파형의 노이즈에 의해 화상이 흐트러지지 않는 액정 표시 장치를 얻을 수 있다.

(실시형태 12)

도21A - B는 본 발명의 실시형태12의 액정 표시 장치의 구성을 도시하는 평면도이다. 실시형태10과의 차이는 화소 전극(3)의 축적 용량부(7)를 형성하는 부분 중, 급전측(도21A)과 종단측(도21B)의 공통 형상 부분은 주사 전극(1)의 외측으로 연장시키고, 급전측에서 추가한 부분(393)은 주사 전극(1)의 내측에 들어가도록 하는 점에 있다.

본 실시형태에 의하면, 축적 용량부(7)의 공통 형상 부분에 대응하는 축적 용량 근방부(392)에 축적 용량부(7)의 측에 접해 있는 전극은 급전측에서나 종단측 모두 화소 전극(3)이다. 축적 용량부의 변화 부분에 대응하는 축적 용량 근방부(391)에 축적 용량부(7)의 측에 접해 있는 전극은 급전측에서나 종단측 모두 주사 전극(1)이다.

따라서, 본 실시형태의 구성에서도 축적 용량부(7)의 면적이 화소마다 상이하면서도, 표시에 관한 부분(화소 전극(3)과 공통 전극(4)의 간극부)의 전계는 동일하게 유지되고 있다. 또한, 차광막을 형성하지 않아도 개구율은 동일하게 되어 있다. 또한, 콘트라스트 향상을 위해 차광막을 형성하는 경우라도, 비교예로서 도시한 도14의 구성에 비해 폭이 좁아도 되므로, 개구율이 대폭 저하되는 일이 없다.

본 실시형태의 액정 표시 장치에서는 축적 용량부(7)의 공통 형상 부분을 구성하는 화소 전극(3)이 주사 전극(1)의 외측으로 나온 구성을 이루고 있으므로, 실시형태10에 비해 축적 용량을 크게할 수 있다. 이 때문에, 화소 전위(3)의 안정도가 높아지고, 구동 전압 파형의 노이즈에 의해 화상이 흐트러지지 않는 강한 액정 표시 장치를 얻을 수 있다.

또한, 축적 용량부(7)를 주사 전극(1)상에 형성하고 있으므로, 버스 바(40)의 폭을 좁게 할 수 있고, 개구율이 높아진다는 이점을 가진다. 또한 실시형태 7등에서 설명한 구성과 마찬가지로 단차 부분에서의 단선이 발생하기 어려워 제품 수율이 향상된다는 이점도 있다.

(실시형태 13)

도22A - B는 본 발명의 실시형태13의 액정 표시 장치의 구성을 도시하는 평면도이다. 이 도면에서 화소 전극(3)은 영상 신호 배선(2)과 동일한 전극층으로 형성되어 있는데, 도면을 보기 쉽게 하기 위해 해칭이 생략되고, 또한, 외형선이 굵게 그려져 있다.

본 실시형태의 특징은 주사 전극(1)의 축적 용량부(7)를 형성하는 부분 중, 급전측(도22A)과 종단측(도22B)에서의 공통 형상 부분은 화소 전극(3)의 외측으로 연장시키고, 종단측에서 얇게 한 부분(413)에서는 주사 전극(1)이 화소 전극(3)의 내측에 들어가도록 하고, 이 부분(413)에서 주사 전극(1)의 폭을 변화시킴으로써 축적 용량치를 다르게 하는 점에 있다.

본 실시 형태에 의하면, 축적 용량부(7)의 변화 부분에 대응하는 축적 용량 근방부(412)에 대해 축적 용량부(7)의 측에 접해 있는 전극은 급전측에서나 종단측 모두 화소 전극(3)이다. 축적 용량부(7)의 공통 형상 부분에 대응하는 축적 용량 근방부(411)에 대해 축적 용량부(7)의 측에 접해 있는 전극은 급전측에서나 종단측 모두 주사 전극(1)이다.

따라서, 본 실시형태의 구성에서도 축적 용량부(7)의 면적이 화소마다 상이하면서도 표시에 관한 부분(화소 전극(3)과 공통 전극(4)의 간극부)의 전계는 동일하게 유지되고 있다. 또한, 차광막을 형성하지 않아도 개구율은 동일하게 되어 있다. 또한, 콘트라스트 향상을 위해 차광막을 형성하는 경우라도 비교예로서 도시한 도14의 구성에 비해 폭이 좁아도 되므로, 개구율이 대폭 저하되는 일이 없다.

또한, 축적 용량부(7)를 주사 전극(1)상에 형성하고 있으므로 버스 바(40)의 폭을 좁게 할 수 있어, 개구율이 높아진다는 이점을 가진다.

(실시형태 14)

도23A - B는 본 발명의 실시형태14의 액정 표시 장치의 구성을 도시하는 평면도이다. 이 도면에서, 화소 전극(3)은 영상 신호 배선(2)과 동일한 전극층으로 형성되어 있는데, 도면을 보기 쉽게 하기 위해 해칭이 생략되고, 또한, 외형선이 굵게 그려져 있다.

본 실시형태의 특징은 축적 용량부(7)를 화소 전극(3)과, 공통 전극으로서 기능하는 버스 바(40) 사이에 형성하고, 화소 전극(3) 및 버스 바(40) 양쪽의 형상을 다르게 함으로써, 축적 용량치를 화소에 따라 다르게 한 점에 있다. 도23B의 화소 전극(3)의 가는 부분(424)과, 도23A의 그에 대응하는 부분에서는 버스 바(40)가 화소 전극(3)의 외측까지 연장되어 있다. 도23B의 버스 바(40)의 가는 부분(423)과, 도23A의 그에 대응하는 부분에서는 화소 전극(3)이 버스 바(40)의 외측에까지 연장되어 있다.

본 실시형태에 의하면, 축적 용량 근방부(421)에 대해 축적 용량부(7)의 측에 접해 있는 전극은 급전측(도23A)에서나 종단측(도23B) 모두 화소 전극(3)이다. 축적 용량 근방부(422)에 대해 축적 용량부(7)의 측에 접해 있는 전극은 급전측에서나 종단측 모두 버스 바(40)이다.

따라서, 본 실시형태의 구성에서도 축적 용량부(7)의 면적이 화소마다 상이하면서도, 표시에 관한 부분(화소 전극(3)과 공통 전극(4)의 간극부)의 전계는 동일하게 유지되고 있다. 또한, 차광막을 형성하지 않아도 개구율은 동일하게 되어 있다. 또한, 콘트라스트 향상을 위해 차광막을 형성하는 경우라도, 비교예로서 도시한 도3의 구성에 비해 폭이 좁아도 되므로, 개구율이 대폭 저하되는 일이 없다.

본 실시형태에서는 2개의 전극 패턴을 바꿈으로써 축적 용량치를 변화시키고 있다. 일반적으로, 액정 표시 장치의 제조에서는 포토리소그래피법에 의한 전극 패터닝이 행해지고, 이 패터닝에는 제조 로트나 화면내의 위치에 의한 치수 편차가 발생하는 일이 많다. 1개의 전극의 패턴을 바꾸어 축적 용량의 차이를 주는 경우에는 이 패턴 편차가 직접 축적 용량의 편차로 이어진다. 이에 대해, 본 실시형태에서는 2개의 전극의 패턴 변화의 조합을 이용하고 있으므로, 패턴 가공의 치수 편차가 축적 용량의 편차에 연결되기 어렵다. 즉 표시 불균일의 발생이 경감되어, 불량품이 생기기 어렵기 때문에, 수율이 향상된다.

또한, 본 실시형태의 착상은 축적 용량부(7)를 화소 전극(3)과 주사 전극(1) 사이에 형성한 구성에도 유효하다. 이 경우는 도23의 구성에 대신해 도24A - B의 구성을 이용하면 좋다. 도24B의 화소 전극(3)의 가는 부분(134)과, 도24A의 그에 대응하는 부분에서는 주사 전극(1)이 화소 전극(3)의 외측에까지 연장되어 있다. 주사 전극(1)의 가는 부분(133)과, 도24A의 그에 대응하는 부분에서는 화소 전극(3)이 주사 전극(1)의 외측에까지 연장되어 있다.

(실시형태 15)

도25A - B는 본 발명의 제15 실시형태의 액정 표시 장치의 구성을 도시하는 평면도, 도26A - B는 단면도이다.

제1 실시형태에서는 공통 전극의 버스 바(40)와 화소 전극(3)에 의해 층간 절연막(103)을 상하로 부터 끼움으로써 축적 용량부(7)를 구성하고 있지만, 본 실시형태에서는 층간 절연막에 두께가 다른 부분(105)을 형성하고, 그 면적을 화소마다 변화시킴으로써 축적 용량치를 바꾸고 있다.

본 실시형태의 액정 표시 장치의 어레이 기판은 예컨대 이하와 같이 하여 제작할 수 있다. 우선, 어레이 기판으로 되는 유리상에 알루미늄(Al) 등의 금속을 주성분으로 하는 제1 도전층을 스퍼터법 등으로 성막한 후, 포토리소그래피법으로 동일 평면상에 패턴 형성하고, 주사 배선, 공통 전극을 얻는다. 이어서 CVD법 등에 의해 질화규소(SiNx) 등의 절연층을 제1 층간 절연막으로 하여 퇴적시킨 후, a - Si 등으로 이루어지는 반도체층을 CVD법 등으로 형성한다. 또한, 제1 도

전층과 동일한 공정으로 제2 도전막층을 형성, 패터닝하여 소스 배선, 화소 전극 및 TFT를 얻는다. 이 후, 제1 층간 절연막과 동일 공정에서 제2 층간 절연막을 형성하고, 이 층간 절연막에 대해 포토리소그래프법에 의해 패터닝을 행하여 각 화소마다 막 두께가 다른 층간 절연막을 얻는다. 동시에 콘택트 홀을 형성한다. 또한, 제1 도전층과 동일한 공정으로 제3 도전층을 형성·패터닝을 행하여, 화소 전극, 축적 용량부를 얻음과 동시에, 콘택트 홀에 의해 TFT와 화소 전극의 전기적 접속을 행한다.

본 실시의 형태에 의하면, 화소 전극(3) 혹은 공통 전극의 버스 바(40)의 형상을 화소마다 바꾸지 않고, 축적 용량치를 바꾸는 것이 가능하다. 이 때문에, 제1 실시의 형태에서 설명한 것과 동일한 효과를 얻는 것이 가능하다. 즉, 전극의 외형을 동일하게 할 수 있으므로, 축적 용량치를 화소마다 변화시켜도 개구율을 일정하게 할 수 있다.

(실시형태 16)

제15 실시형태에서는 축적 용량부(7)를 구성하는 제1 층간 절연막과 제2 층간 절연막을 동일한 재료를 이용하고 있는데, 본 실시형태에서는 제1 층간 절연막을 산화 규소(SiO_x), 제2 층간 절연막을 실시 형태 15와 동일하게 질화규소(Si_3N_x)로 하고 있다.

본 실시의 형태에 의하면, 2층의 다른 절연층을 이용함으로써, 케미컬 드라이 에칭법 등에 의한 에칭에 대한 선택성을 가지게 하는 것이 가능하고, 절연층의 막 두께 제어를 용이하게 할 수 있다.

(실시형태 17)

도27A - B는 본 발명의 제17 실시형태의 액정 표시 장치의 구성을 도시하는 평면도, 도28A - B는 단면도이다.

제15, 16의 실시 형태가 축적 용량부(7)를 형성하는 전극사이에 층간 절연막의 볼록부를 형성하고, 화소마다 축적 용량을 바꾸고 있는데 대해, 본 실시 형태에서는 층간 절연막에 오목부를 형성하고, 그 면적을 바꿈으로써 축적 용량을 바꾸고 있다.

본 실시 형태에 의하면, 화소 전극(3) 혹은 공통 전극의 버스 바(40)의 형상을 화소마다 바꾸지 않고 축적 용량치를 바꾸는 것이 가능하다. 이 때문에, 제15 실시 형태에서 설명한 것과 마찬가지로 전극의 외형을 동일하게 할 수 있으므로, 축적 용량치를 화소마다 변화시켜도 개구율을 일정하게 할 수 있다. 또한, 오목부 구성으로 함으로써 공통 전극 버스 바의 에지 부분의 층간 절연막을 두껍게 할 수 있고, 전극 에지 부분에 일어나기 쉬운 쇼트를 방지할 수 있다.

(실시형태 18)

도29A - B는 본 발명의 실시형태18의 액정 표시 장치의 구성을 도시하는 평면도이다.

본 실시형태에서는 축적 용량부(7)의 형성개소로서, 제15 실시형태의 버스 바(40)에 대신해 주사 전극(1)이 이용되고, 주사 전극(1)과 화소 전극(3) 사이에 층간 절연막을 끼워 넣어 축적 용량부(7)가 형성된다.

축적 용량부(7)를 형성하는 부분에서는 층간 절연막에 볼록부가 형성되고, 이 면적이 급전측(도29A)으로부터 종단측(도29B)을 향해 서서히 크게되어 있다. 이 결과, 축적 용량의 값이 급전단으로부터 종단을 향해 서서히 작아지고, 실시 형태15와 동일한 효과를 얻을 수 있다.

본 실시형태의 액정 표시 장치에서는 축적 용량부(7)가 주사 전극(1)상에 형성되어 있으므로, 실시형태6에서 9의 장치에 비해 공통 전극의 버스 바를 형성할 필요가 없고, 개구율이 높아진다는 이점을 가진다. 또한, 구조가 심플하기 때문에, 설계나 가공 프로세스가 용이하다는 이점도 있다.

(실시형태 19)

도30A - B는 본 발명의 실시형태19의 액정 표시 장치의 구성을 도시하는 평면도이다.

제18의 실시 형태가 축적 용량부(7)를 형성하는 전극사이에 층간 절연막의 블록부를 형성하고, 화소마다 축적 용량을 바꾸는데 대해, 본 실시 형태에서는 층간 절연막에 오목부를 형성하고, 그 면적을 바꿈으로써 축적 용량을 바꾸고 있다.

본 실시 형태에 의하면, 화소 전극(3) 혹은 주사 배선(1)의 형상을 화소마다 바꾸지 않고, 축적 용량치를 바꿀 수 있다. 이 때문에, 제18 실시 형태에서 설명한 것과 마찬가지로 전극의 외형을 동일하게 할 수 있으므로, 축적 용량치를 화소마다 변화시켜도 개구율을 일정하게 할 수 있다. 또한, 오목부 구성으로 함으로써 공통 전극 버스 바의 에지 부분의 층간 절연막을 두껍게할 수 있고, 전극 에지 부분에 일어나기 쉬운 쇼트를 방지할 수 있다.

(실시형태 20)

도31A - B는 본 발명의 실시형태19의 횡전계 방식의 액정 표시 장치의 구성을 도시하는 평면도, 도32A - B는 단면도이다.

제2 실시형태에서는 공통 전극의 버스 바(40)와 화소 전극(3)에 의해 층간절연막(103)을 상하로부터 끼움으로써 축적 용량부(7)를 구성하고 있지만, 본 실시형태에서는 층간 절연막에 두께가 다른 부분(105)을 형성하고, 그 면적을 화소마다 변화시킴으로써 축적 용량치를 바꾸고 있다.

본 실시의 형태에 의하면, 화소 전극(3) 혹은 공통 전극의 버스 바(40)의 형상을 화소마다 바꾸지 않고, 축적 용량치를 바꾸는 것이 가능하다. 이 때문에, 제2 실시 형태에서 설명한 것과 동일한 효과를 얻을 수 있다. 즉, 전극의 외형을 동일하게 할 수 있으므로, 축적 용량치를 화소마다 변화시켜도 개구율을 일정하게 할 수 있다.

(실시형태 21)

도33A - B는 본 발명의 제15 실시형태의 액정 표시 장치의 구성을 도시하는 평면도, 도34A - B는 단면도이다.

제20 실시 형태가 축적 용량부(7)를 형성하는 전극사이에 층간 절연막의 블록부를 형성하고, 화소마다 축적 용량을 바꾸고 있는데 대해, 본 실시 형태에서는 층간 절연막에 오목부를 형성하고, 그 면적을 바꿈으로써 축적 용량을 바꾸고 있다.

본 실시 형태에 의하면, 화소 전극(3) 혹은 공통 전극의 버스 바(40)의 형상을 화소마다 바꾸지 않고, 축적 용량치를 바꾸는 것이 가능하다. 이 때문에, 제20 실시 형태에서 설명한 것과 마찬가지로, 전극의 외형을 동일하게 할 수 있으므로, 축적 용량치를 화소마다 변화시켜도 개구율을 일정하게 할 수 있다. 또한, 오목부 구성으로 함으로써 공통 전극 버스 바의 에지 부분의 층간 절연막을 두껍게 할 수 있고, 전극 에지 부분에 일어나기 쉬운 쇼트를 방지할 수 있다.

도35A - B에 도시하는 바와같이, 상기 각 실시형태의 어레이 구성을 가지는 액정 패널(440)에 영상 신호 구동 회로(441) 및 주사 신호 구동 회로(442)를 실장하고, 컨트롤러(443)로 제어하도록 하여 액정 표시 장치를 구성했다. 도35A는 주사 신호 구동 회로(442)를 액정 패널(440)의 한쪽에 형성한 편측 급전 구성, 도35B는 주사 신호 구동 회로(442)를 액정 패널(440)의 양측에 형성한 양측 급전 구성을 도시한다. 20형 이상의 대형 액정 표시 장치나, 주사선이 1000개 이상인 고해상도의 액정 표시 장치에서는 도35B의 양측 급전 구성이 주사전극의 시정수 저감을 위해 유효하다. 이들 액정 표시 장치를 구동시킨 바, 종래의 것에 비해 균일성이 양호한 표시를 행할 수 있었다.

이들 액정 표시 장치는 축적 용량을 화소 위치에 의해 변화시키고 있으므로, 급전단에서의 축적 용량치가 통상보다 커지고, 급전측에서 충전 부족이 발생한다. 이 경우에는, 주사선을 1라인씩 구동하는 통상의 구동 방식이 아니라, 2개의 주사선을 동시에 선택하여, 예비 충전을 행하는 구동 방식으로 조합함으로써 양호한 결과를 얻을 수 있었다.

특히, 20형 이상의 대형 액정 표시 장치나 주사선이 1000개 이상인 고해상도의 액정 표시 장치를, 도35A의 편측 급전 구성으로 동작시키는 경우는 축적 용량의 변화를 크게 할 필요가 있으므로, 2개의 주사선을 동시에 선택하는 구동 방식을 이용하는 것이 바람직하다.

상기의 실시 형태에서 축적 용량은 주사 전극의 급전단으로부터 종단을 향해 서서히 작아지는 구성으로 했다. 이에 한정되지 않고, 축적 용량이 다른 화소를 가지는 액정 표시 장치이면, 별도의 구성인 경우라도, 본 발명을 적용하여, 그 효과를 충분히 발휘할 수 있다. 예컨대, 영상 신호의 변형을 보상하기 위해, 축적 용량을 영상 신호의 급전단으로부터 종단을 향해 서서히 작게 한 구성에, 본 발명을 적용할 수 있다. 또한, 구동 회로의 특성차이나 외부 배선 저항의 차이를 보상하기 위해 축적 용량을 변화시키는 경우에도, 본 발명을 적용할 수 있다.

또한, 액정 표시 모드가 IPS방식인 경우에 한정되는 것이 아니라, 화소 영역의 일부에 화소 전극에 덮여지지 않은 영역이 존재하는 구성이면, 본 발명을 적용할 수 있다.

발명의 효과

이상 설명한 대로, 본 발명의 액정 표시 장치에 의하면, 축적 용량의 면적이 화소마다 상이하면서도, 개구율은 일정하고, 표시 부분의 전계는 동일하게 유지된다. 이 때문에, 표시 특성이 손상되거나, 불균일해 지는 일이 없다. 또한, 콘트라스트 향상 등을 위해 차광막을 형성하는 경우에도, 종래 구성에 비해 폭이 좁은 차광막으로 되므로, 개구율이 대폭 저하되는 일이 없다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

화소 영역마다 화소 전극과 절연층과 공통 전극의 중첩에 의해 축적 용량부를 형성하고, 화소 영역의 일부에 화소 전극에 덮여지지 않은 비전극 영역을 포함하는 액티브 매트릭스형 액정 표시 장치로서,

상기 축적 용량부가 상기 비전극 영역과 접하는 측의 외측 가장자리 형상은 각 화소사이에서 실질적으로 동일하고, 상기 축적 용량부의 축적 용량의 값은 급전측과 종단측에서 다르고, 급전측의 값이 종단측에 비해 큰 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 축적 용량부의 축적 용량의 값이 급전측을 100으로 했을 때, 종단측이 10이상 100미만의 범위인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 3.

제1항에 있어서, 상기 축적 용량부의 축적 용량의 값은 상기 축적 용량부를 형성하는 전극에 개구부를 형성하여 다르게 한 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 4.

제1항에 있어서, 상기 축적 용량부의 축적 용량의 값은 상기 축적 용량부를 구성하는 화소 전극의 상기 공통 전극의 급전 방향측 또는 종단 방향측의 면적을 다르게 하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 5.

제4항에 있어서, 상기 축적 용량부를 구성하는 화소 전극의 면적을 다르게 하는 수단이 상기 공통 전극의 급전 방향측 또는 종단 방향측으로 돌출부 및 오목부에서 선택되는 적어도 하나의 형상인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 6.

제4항에 있어서, 상기 화소 전극의 면적이 급전측을 100으로 하였을 때, 종단측이 10이상 100미만의 범위인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 7.

제1항에 있어서, 상기 축적 용량부를 구성하는 층간 절연막의 두께를 다르게 함으로써, 상기 축적 용량부의 축적 용량의 값을 다르게 하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 8.

제7항에 있어서, 상기 축적 용량부를 구성하는 층간 절연막의 두께가 급전측을 100으로 하였을 때, 종단측이 100을 넘고 300미만의 범위인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 9.

제7항에 있어서, 상기 층간 절연막을 2층 이상 형성하여 층간 절연막의 두께를 다르게 하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 10.

제9항에 있어서, 상기 2층 이상의 층간 절연막이 제1 유전체층과 제2 유전체층으로 형성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 11.

제10항에 있어서, 상기 제2 유전체층에 개구부를 형성하고, 상기 개구부의 면적을 바꿈으로써, 축적 용량치를 바꾸는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 12.

제11항에 있어서, 상기 제2 유전체층이 상기 제1 유전체와는 다른 성분으로 구성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 13.

제1항에 있어서, 상기 표시 장치가 횡전계형 액티브 매트릭스형 액정 표시 장치 및 트위스티드 네마틱(TN)형 액티브 매트릭스형 액정 표시 장치에서 선택되는 적어도 하나의 액정 표시 장치인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 14.

제1항에 있어서, 상기 화소 전극의 폭이 상기 공통 전극의 폭보다 좁은 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 15.

제1항에 있어서, 상기 화소 전극 폭이 상기 공통 전극의 폭보다 가는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 16.

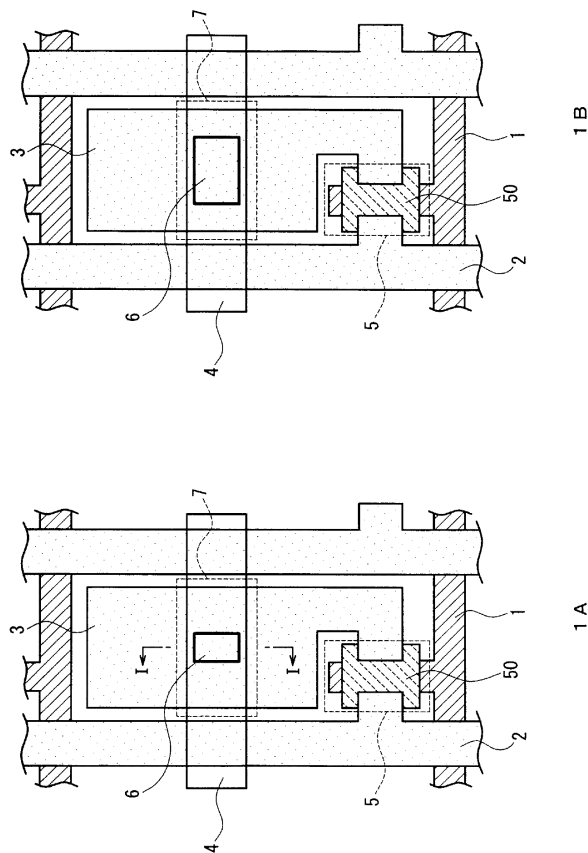
제1항에 있어서, 축적 용량부를 주사 배선상에 형성하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 17.

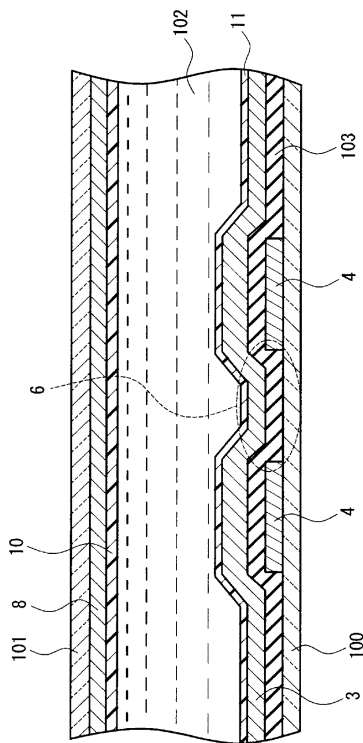
제1항에 있어서, 상기 축적 용량부의 축적 용량의 값을 급전측과 종단측에서 다르게 하는 수단이 전극의 형상을 변형 또는 개구하는 구성과 층간 절연막의 두께를 바꾸는 구성을 조합하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

도면

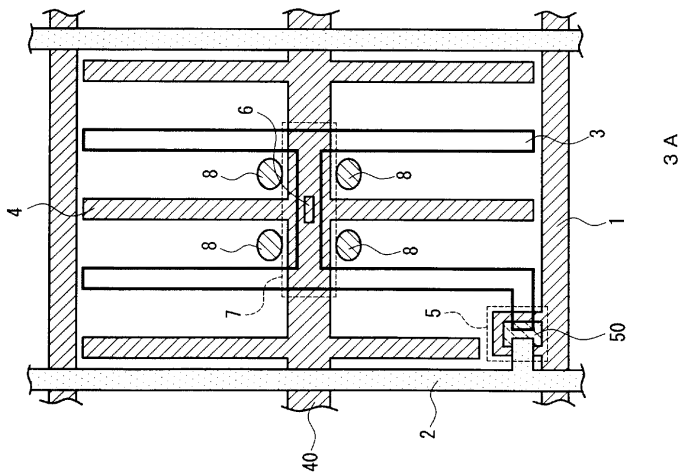
도면 1



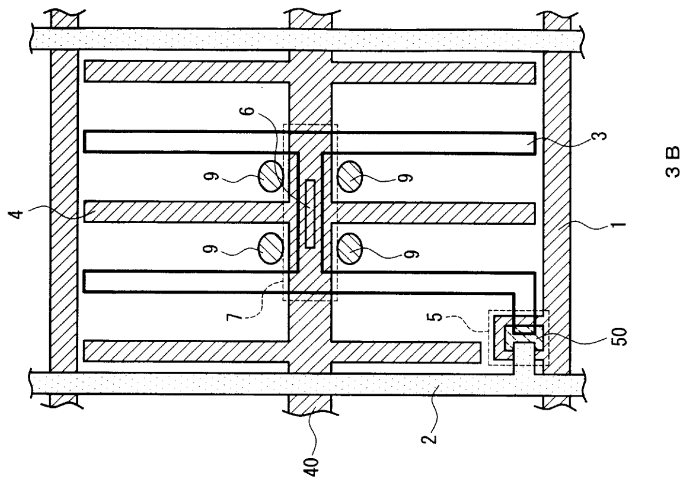
도면 2



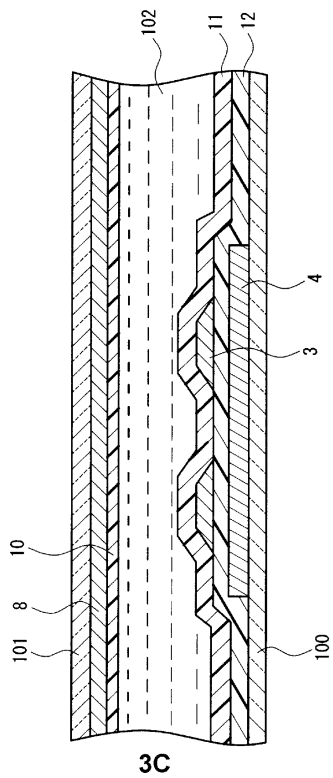
도면 3a



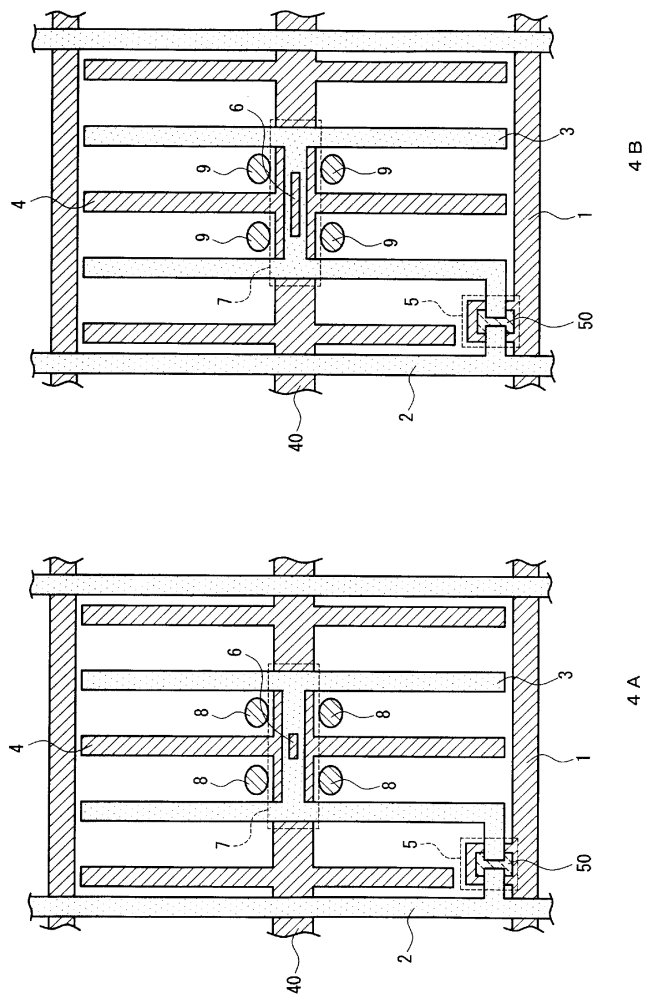
도면 3b



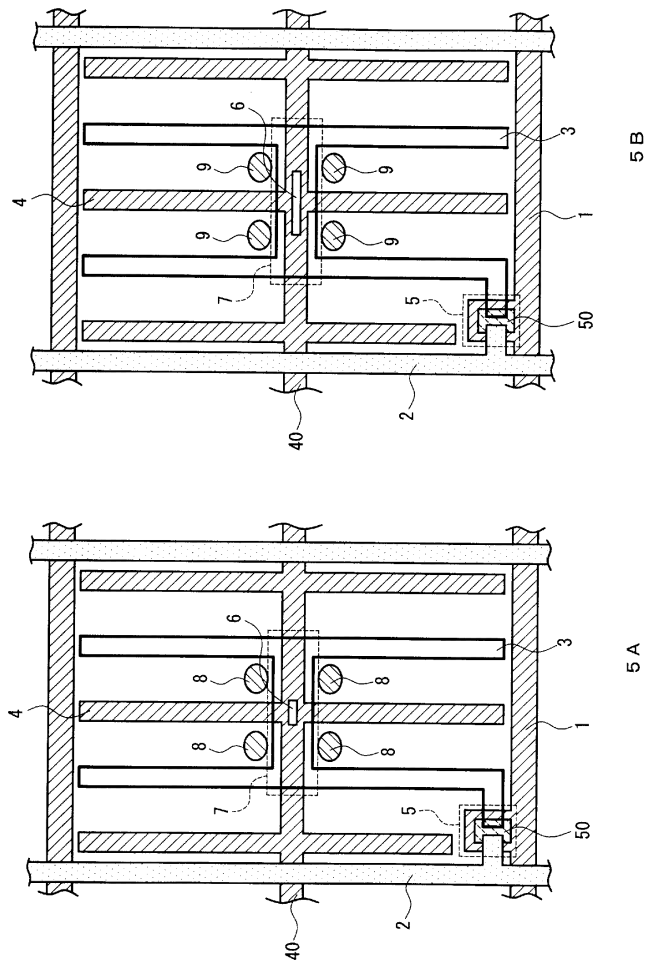
도면 3c



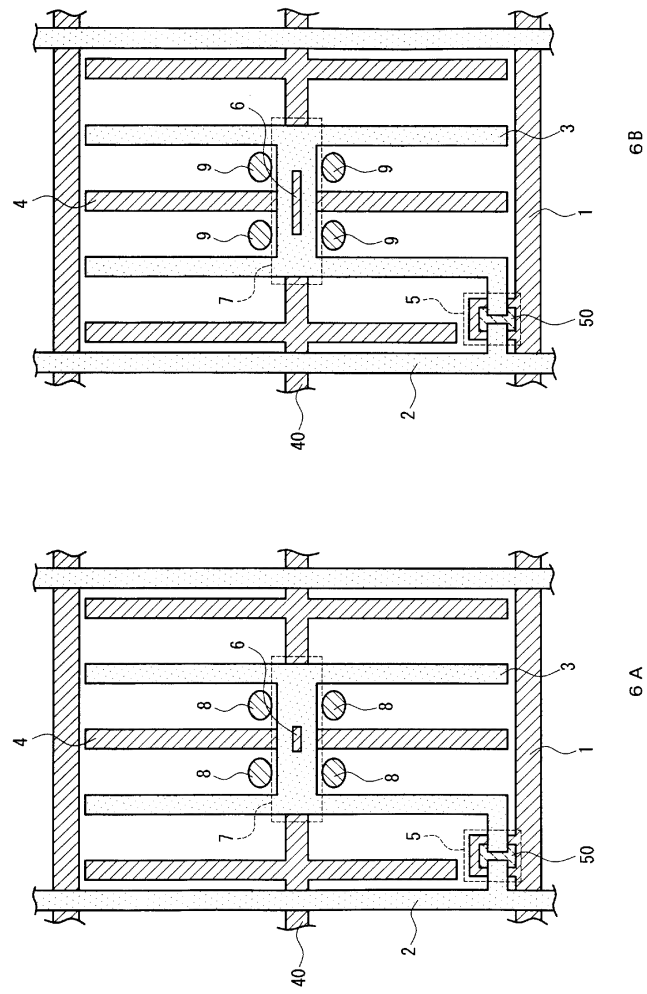
도면 4



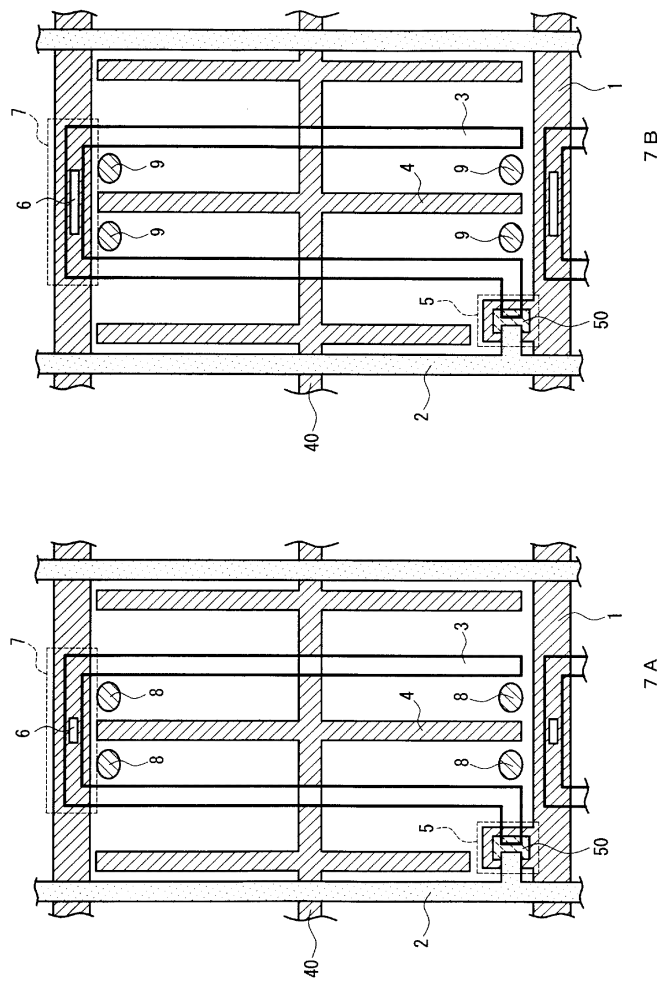
도면 5



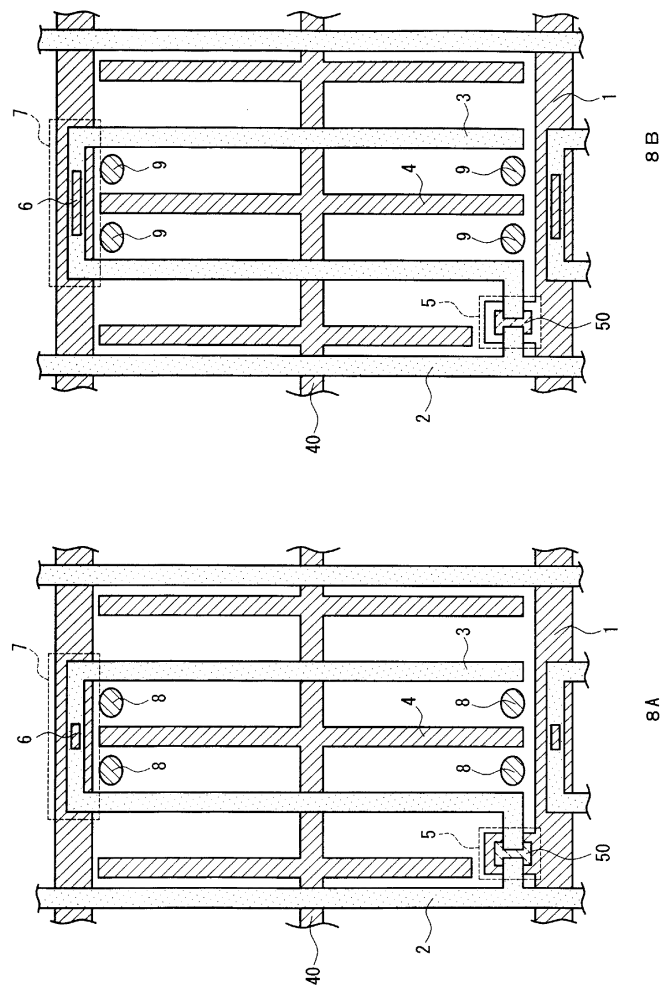
도면 6



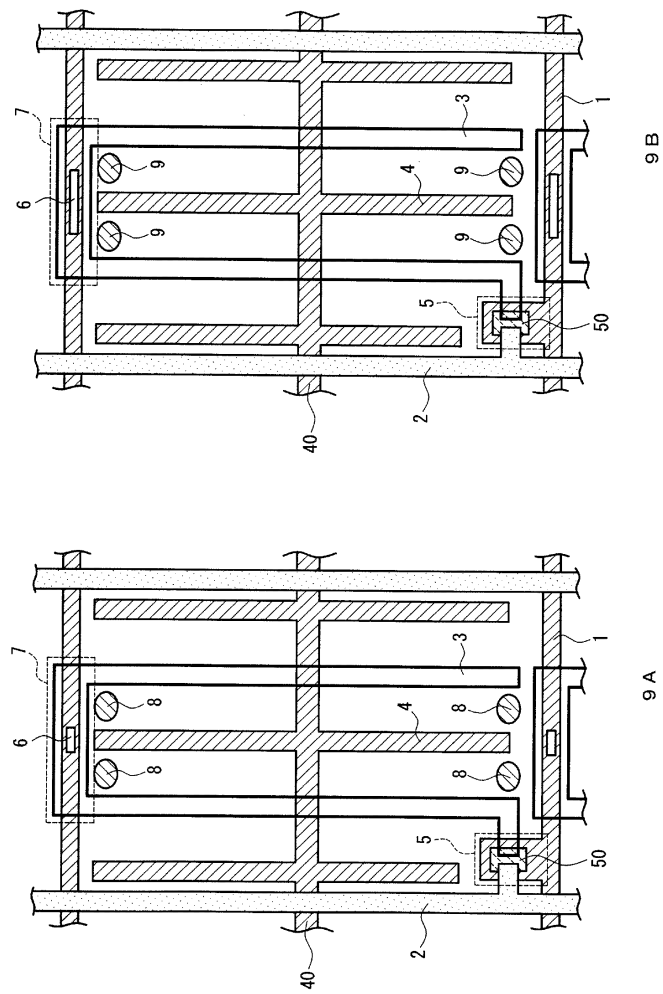
도면 7



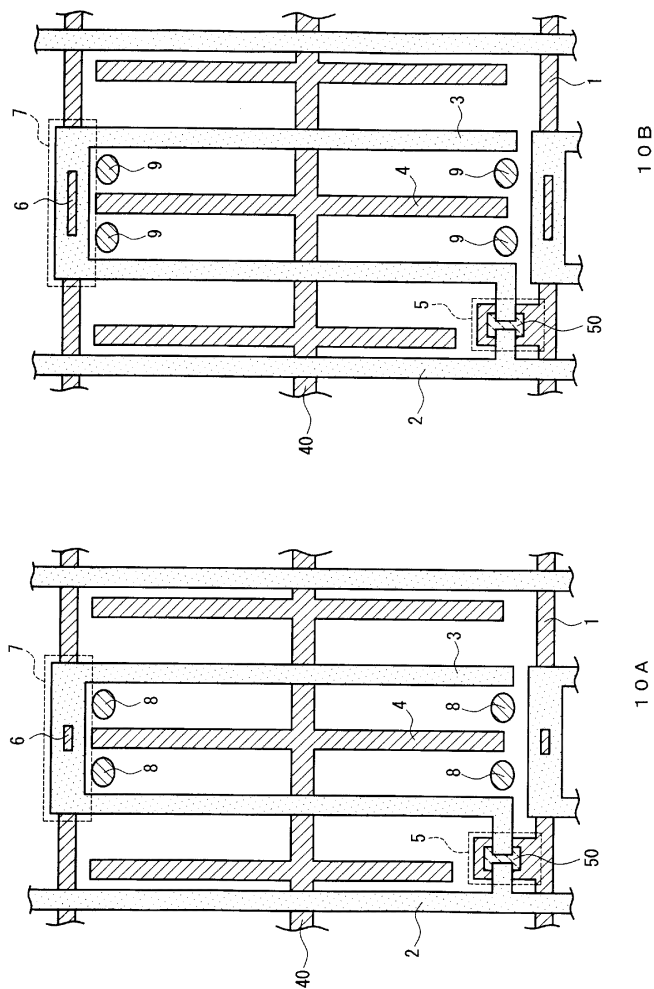
도면 8



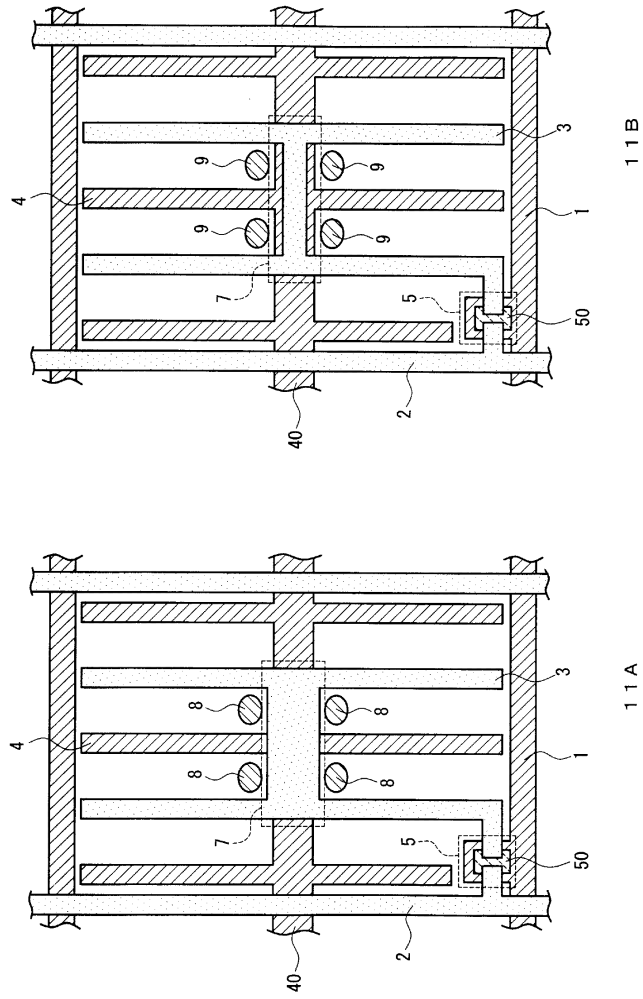
도면 9



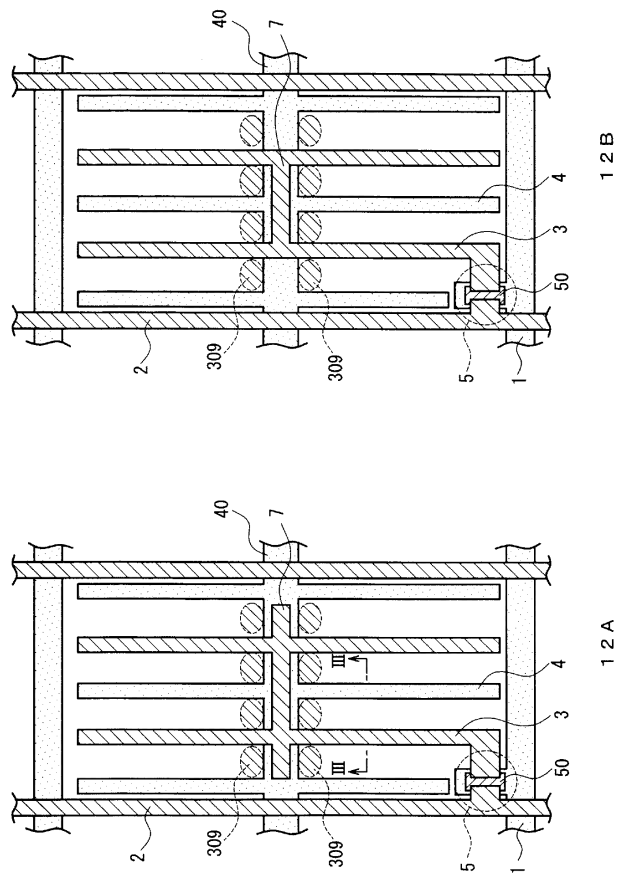
도면 10



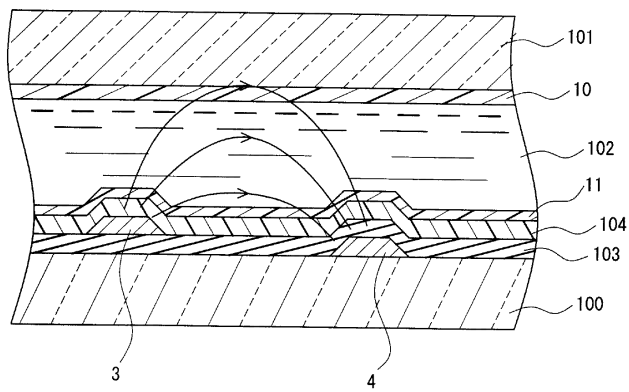
도면 11



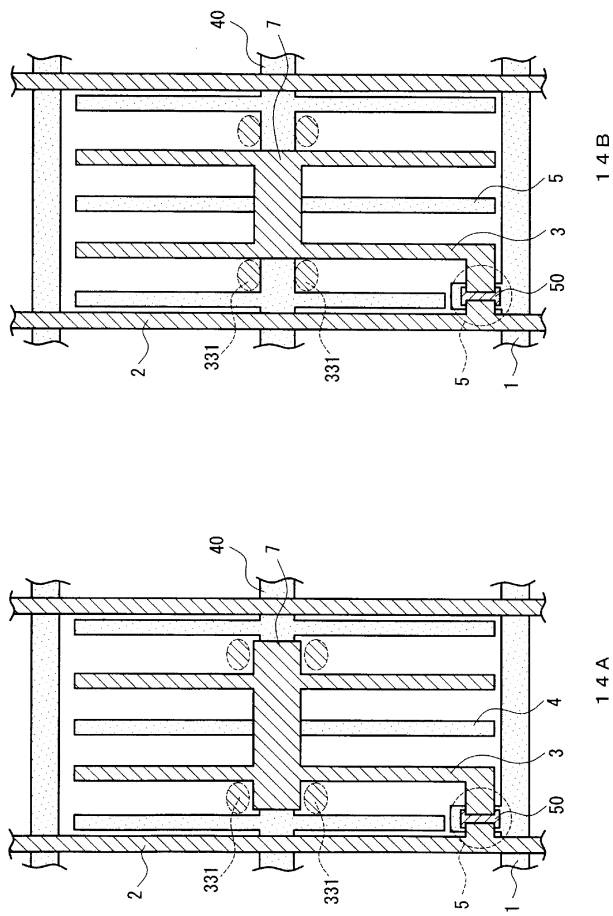
도면 12



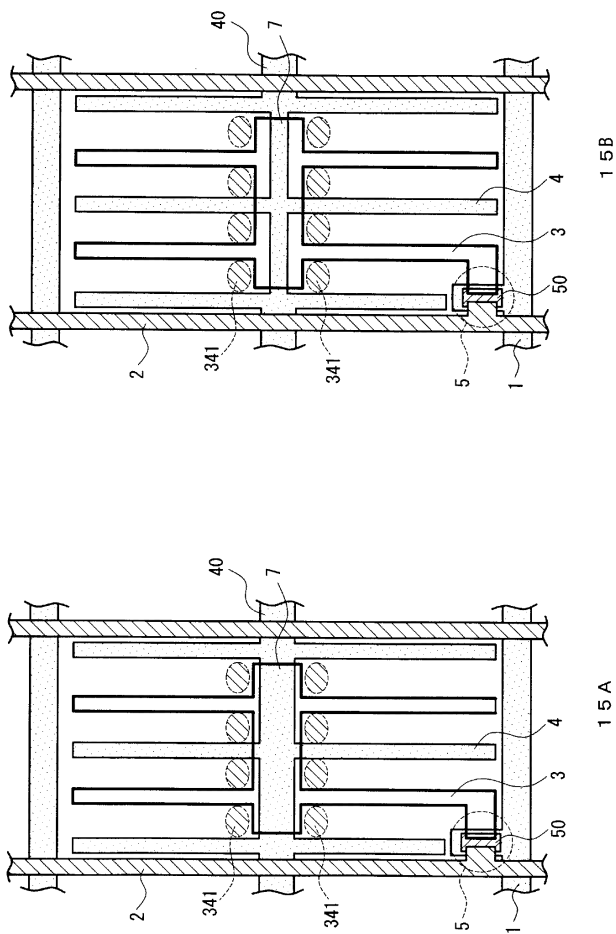
도면 13



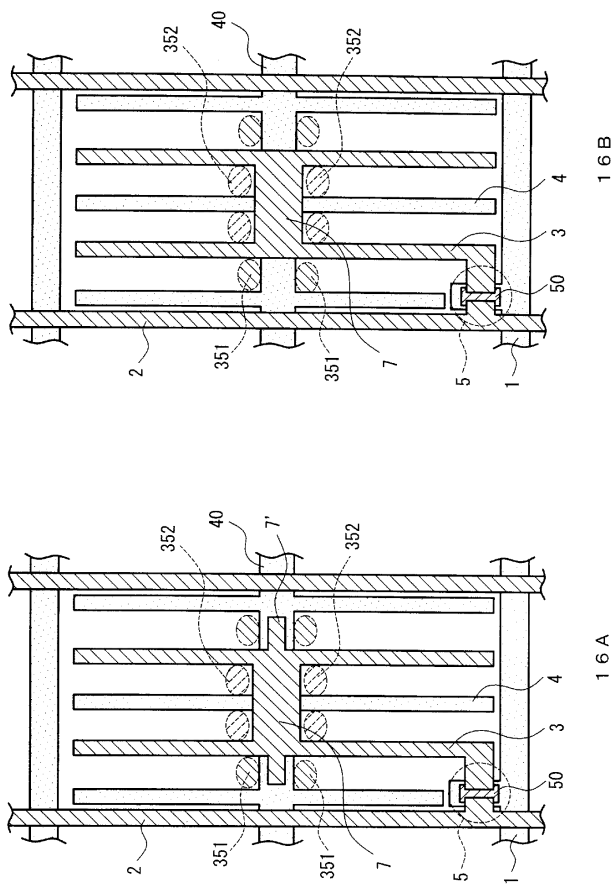
도면 14



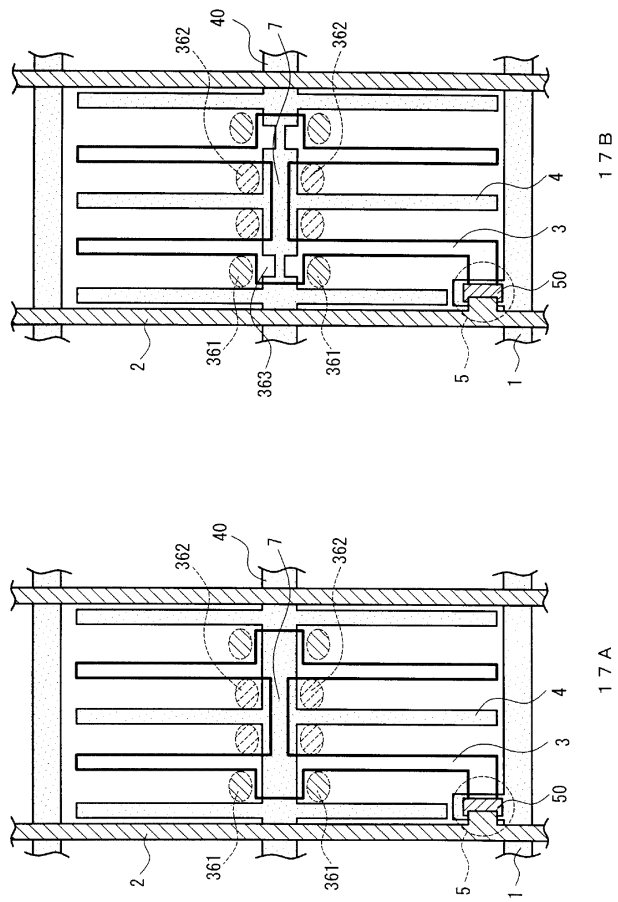
도면 15



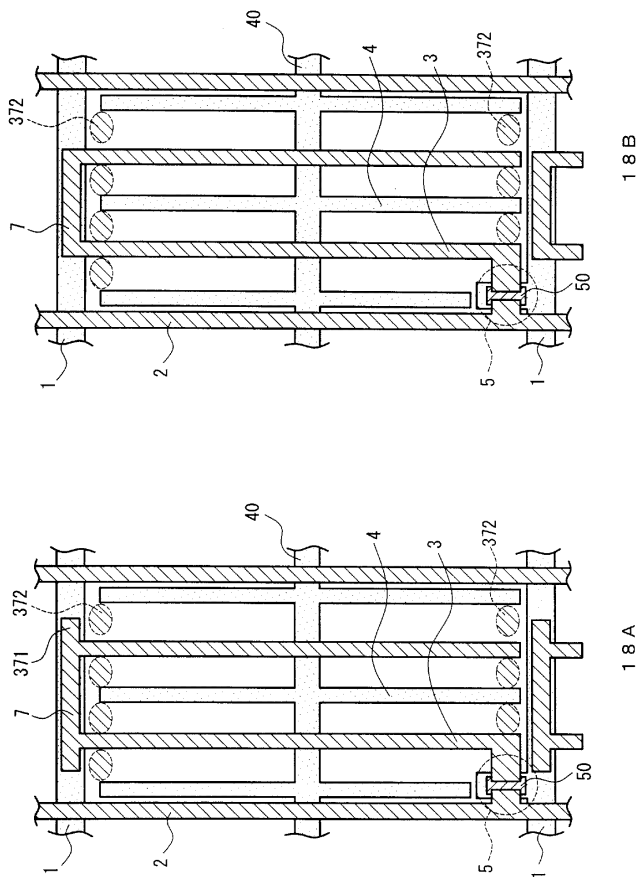
도면 16



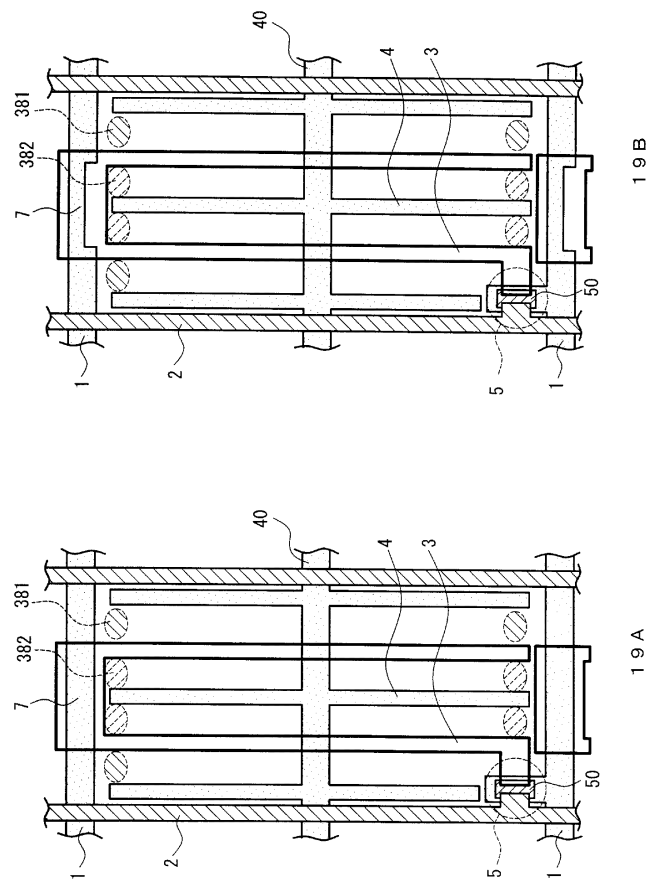
도면 17



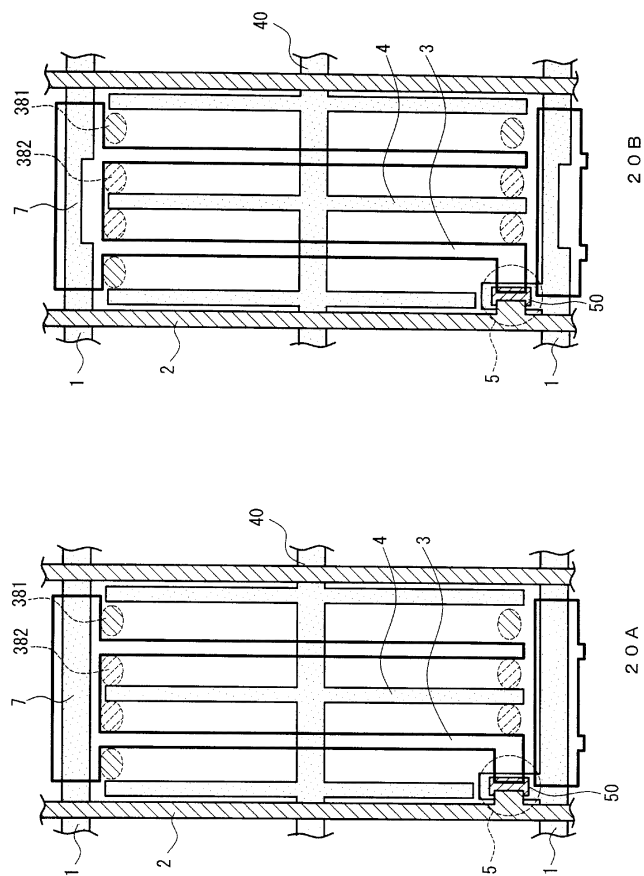
도면 18



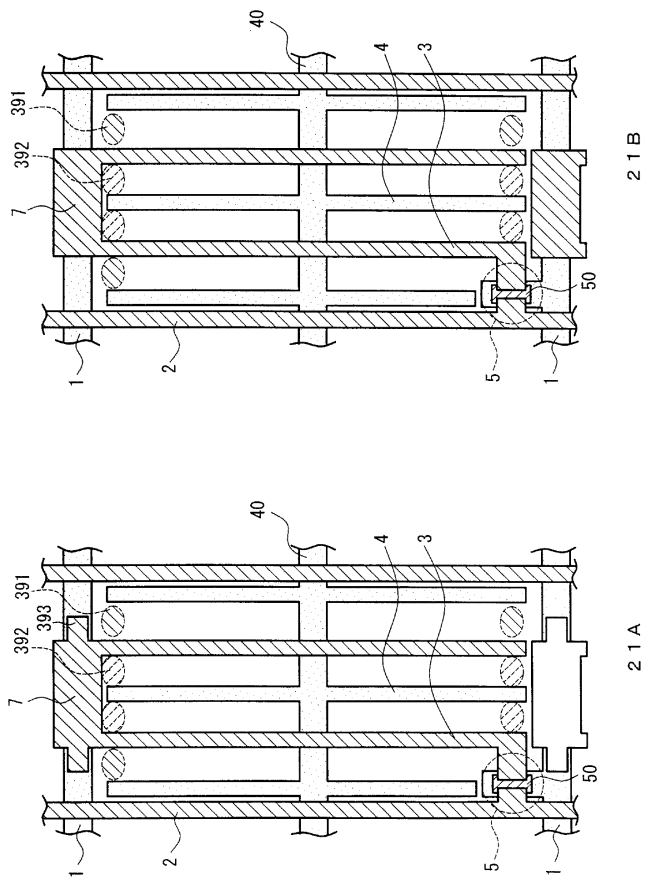
도면 19



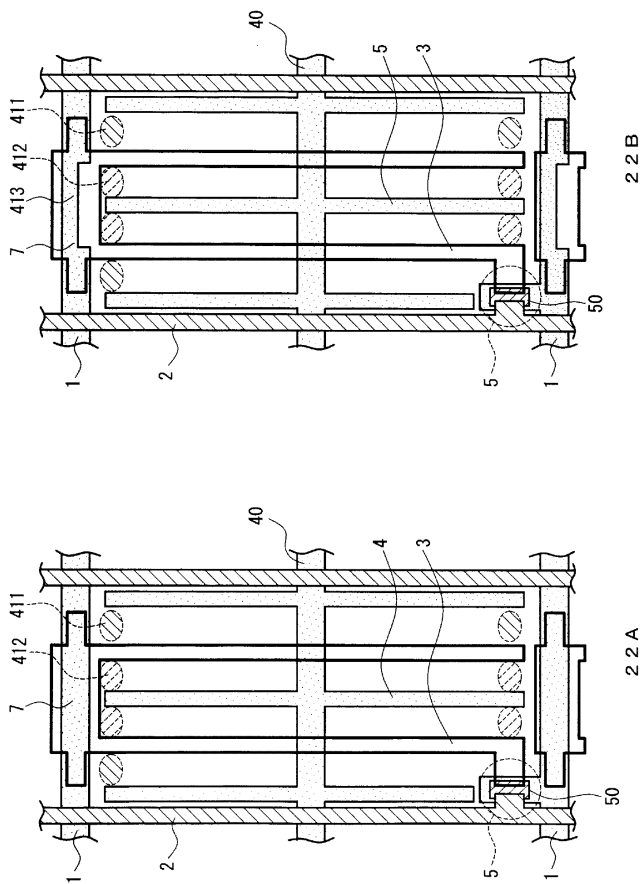
도면 20



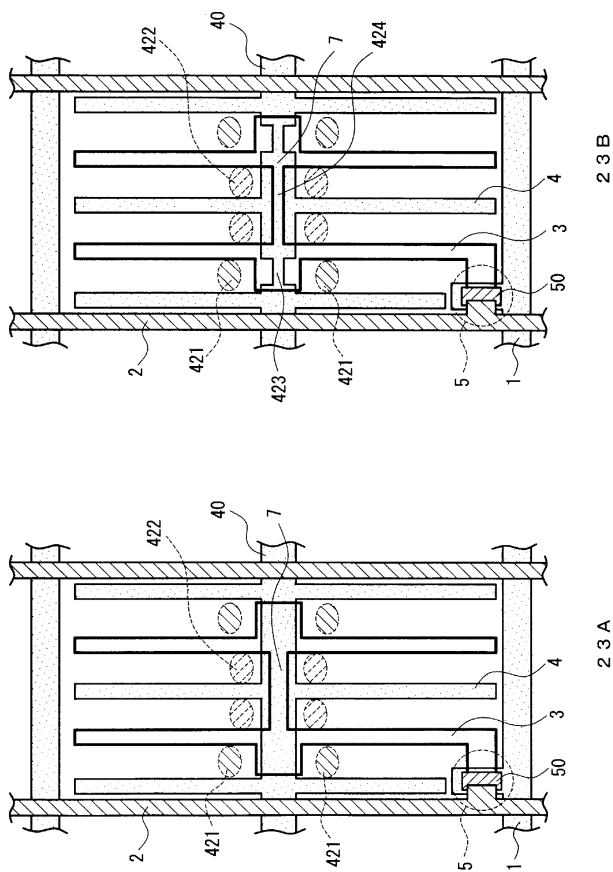
도면 21



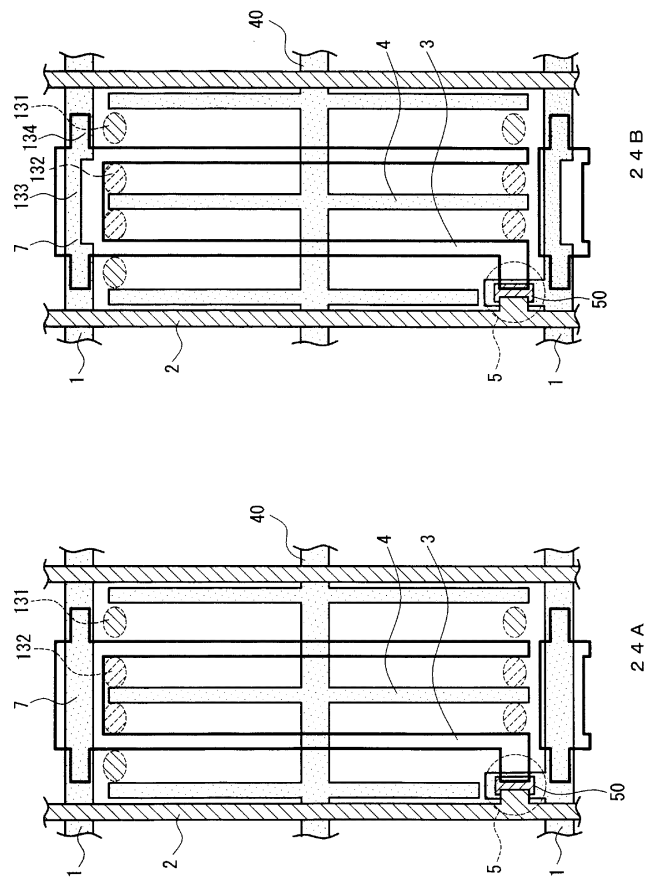
도면 22



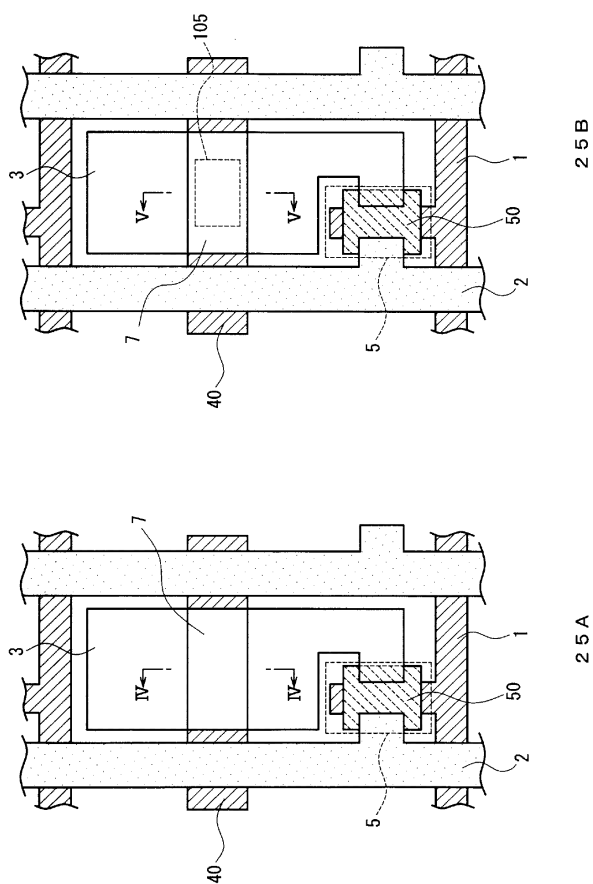
도면 23



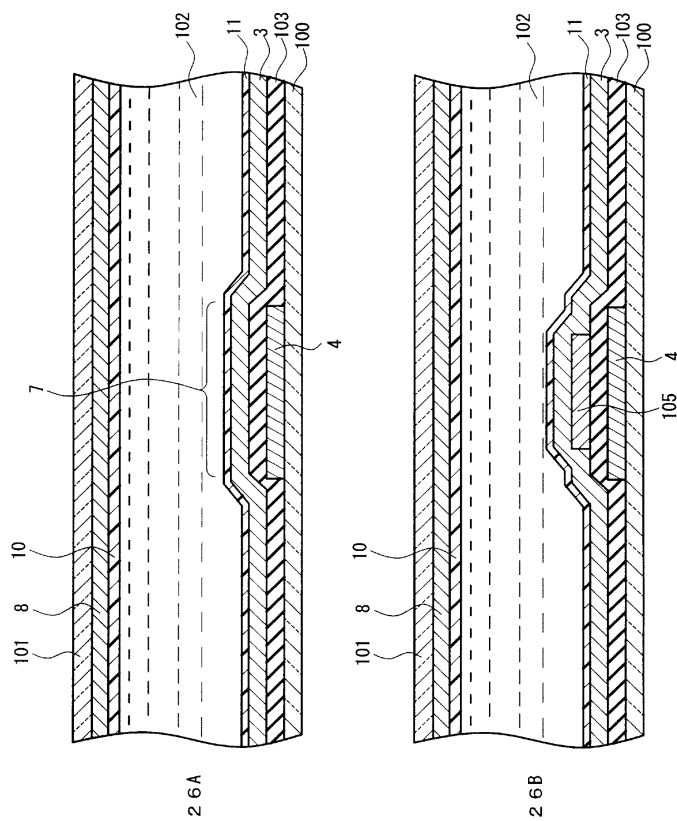
도면 24



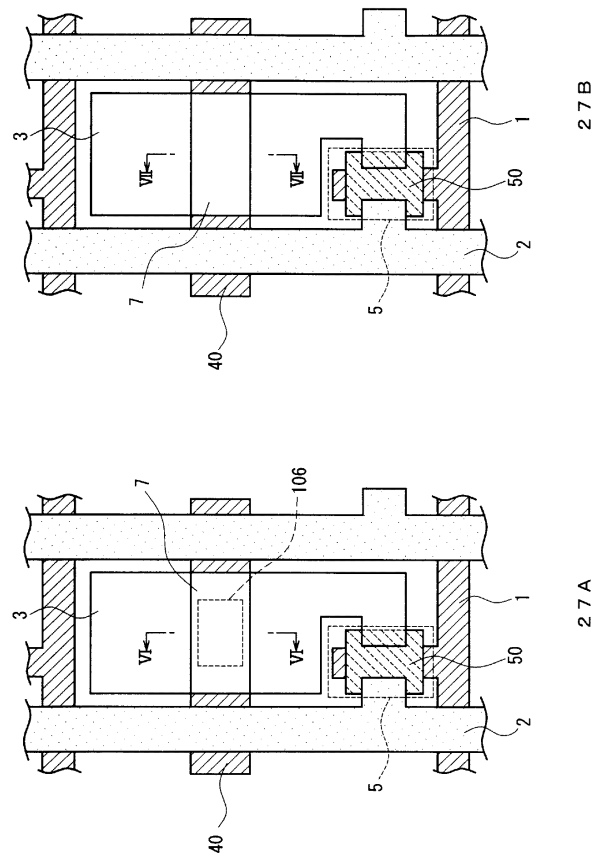
도면 25



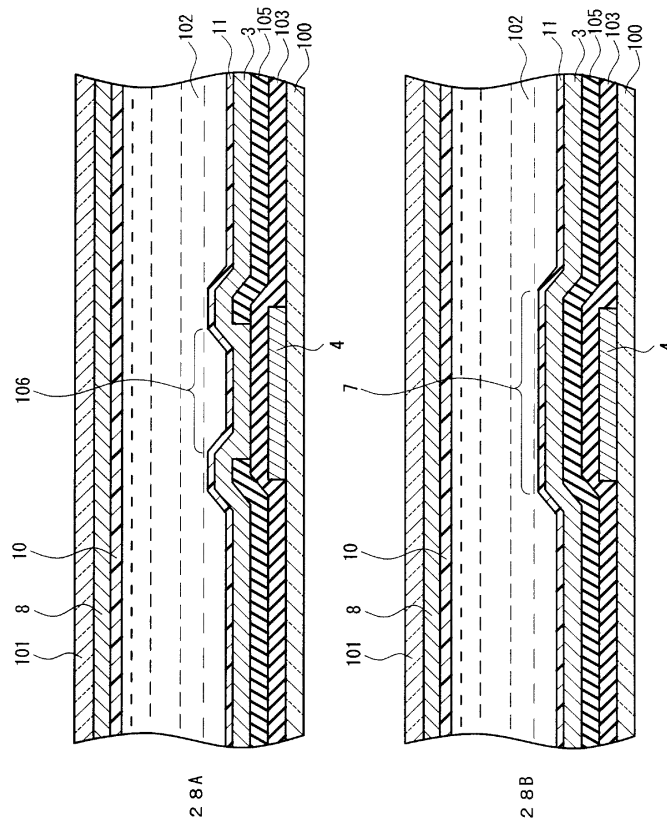
도면 26



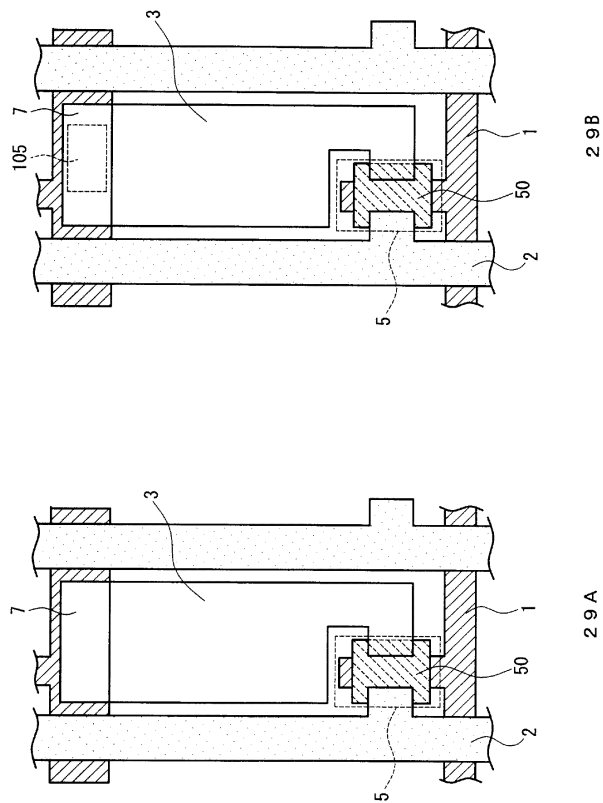
도면 27



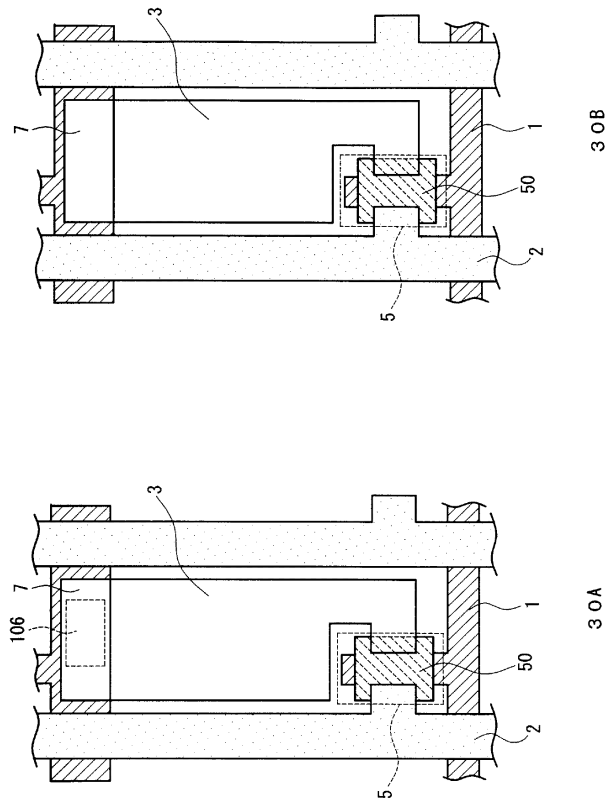
도면 28



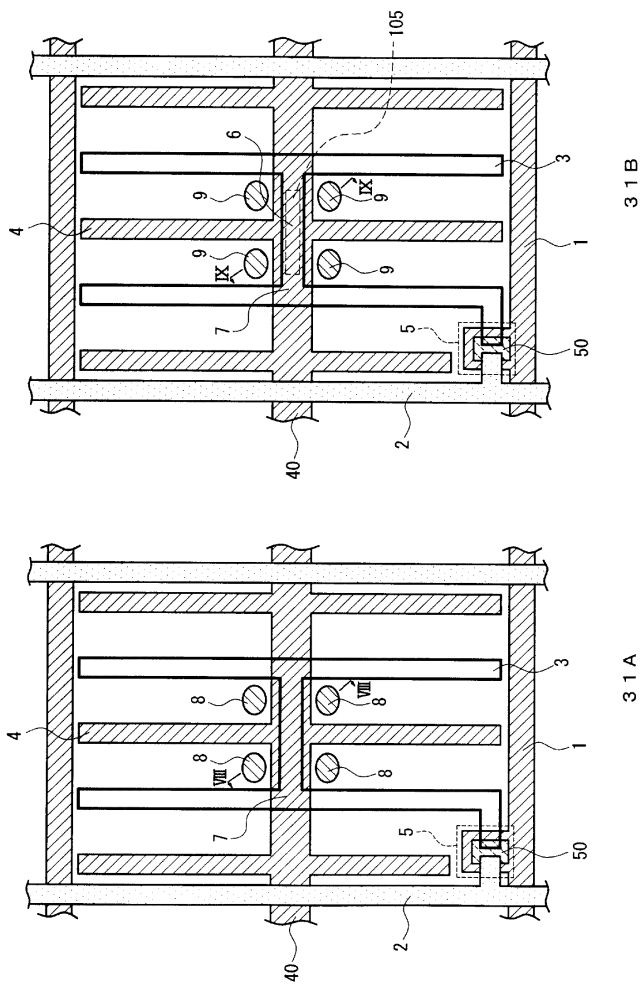
도면 29



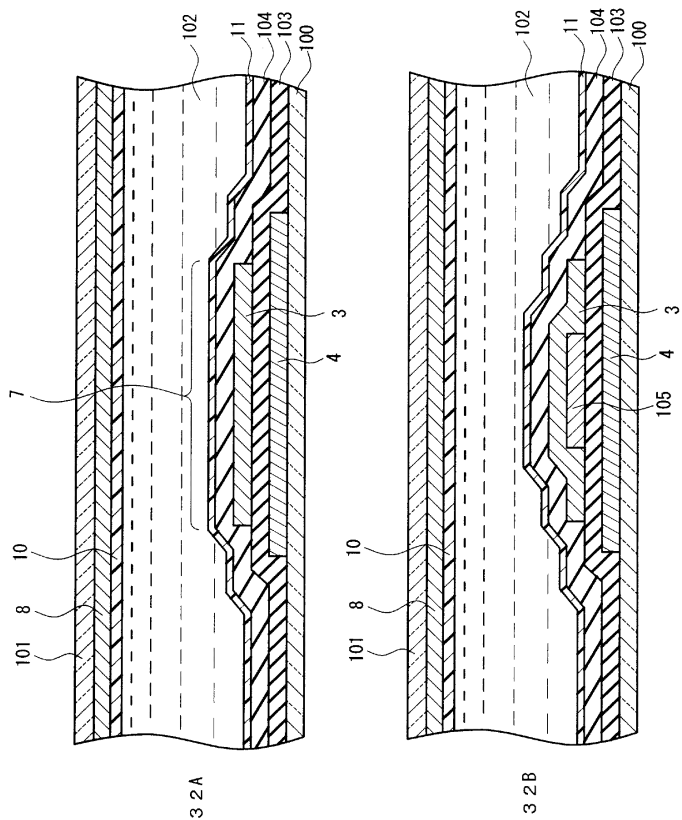
도면 30



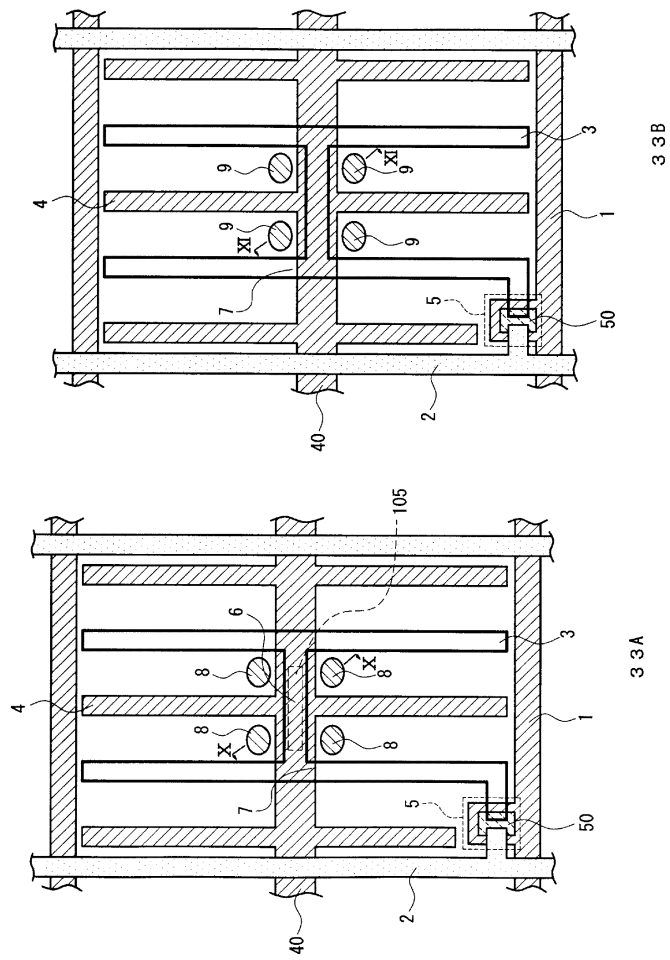
도면 31



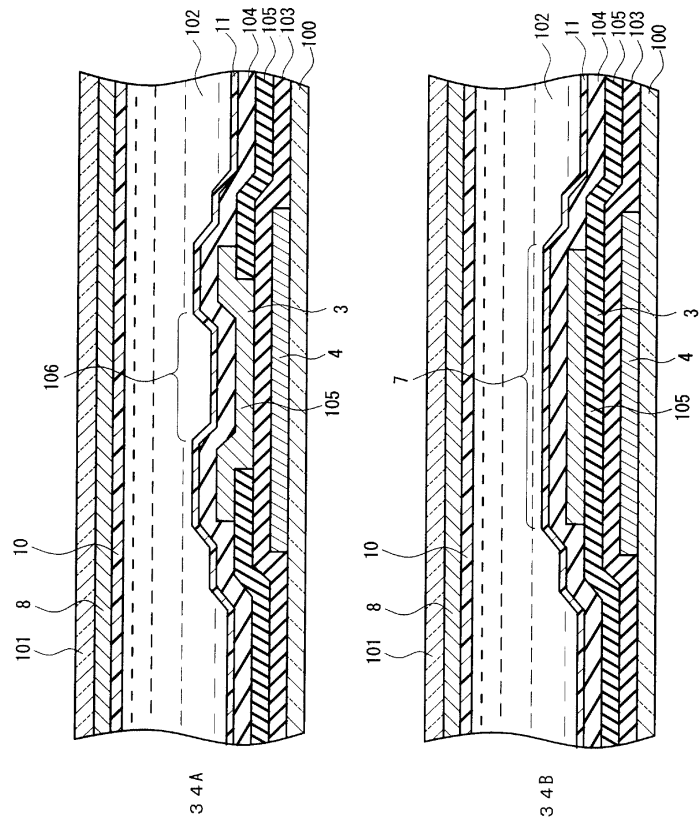
도면 32



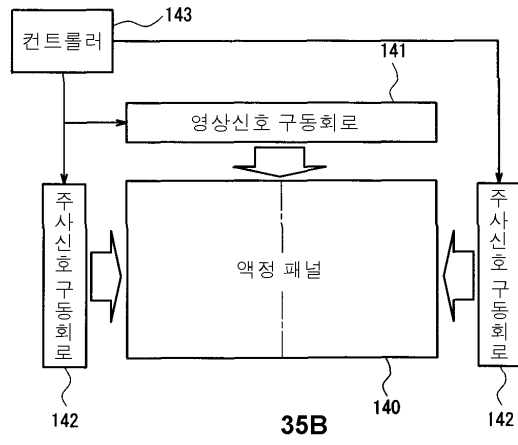
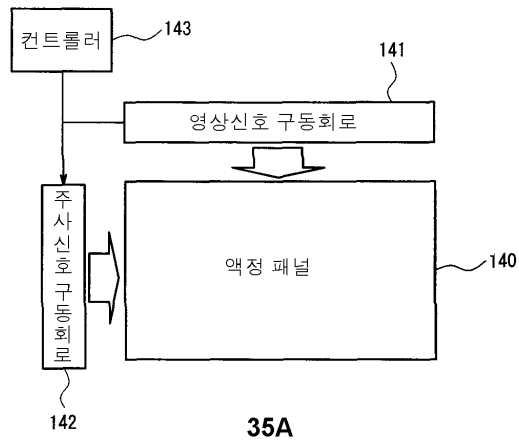
도면 33



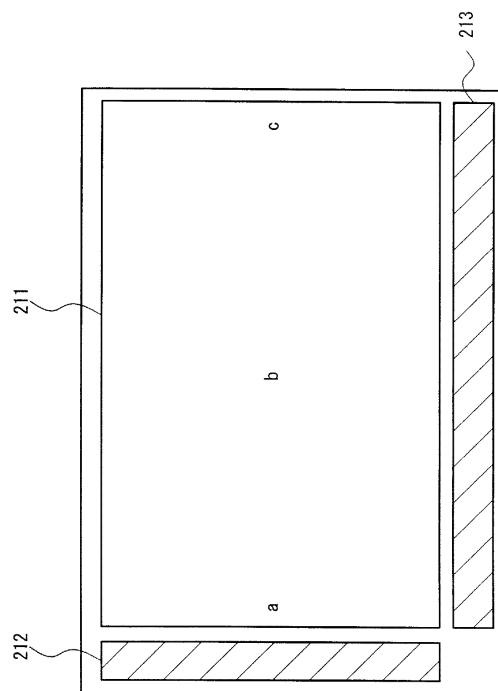
도면 34



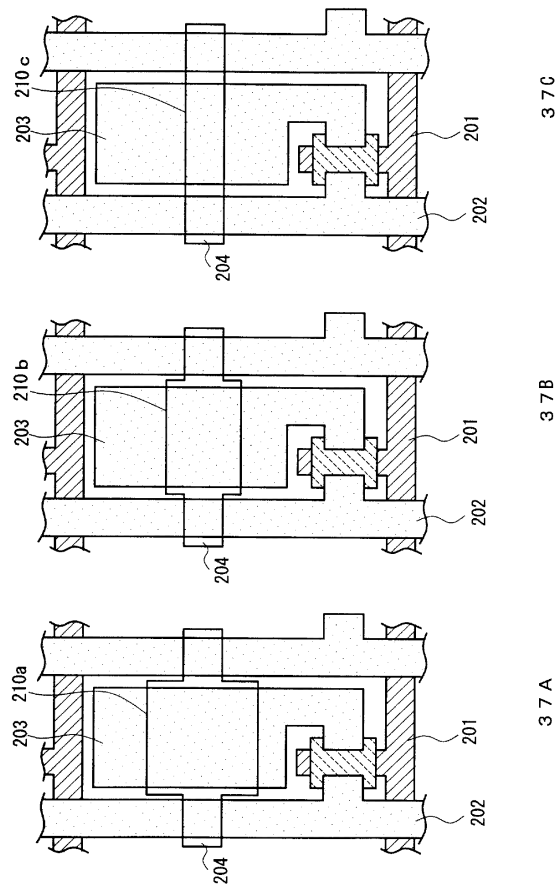
도면 35



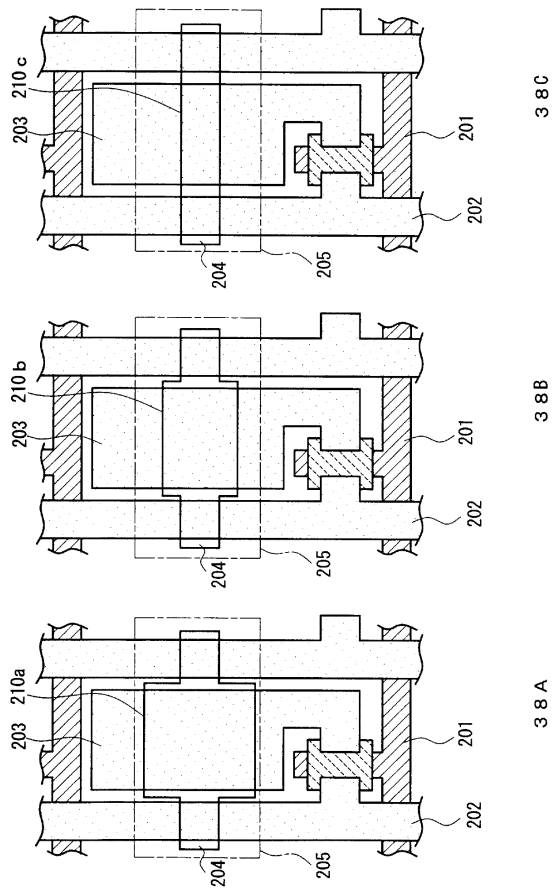
도면 36



도면 37



도면 38



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020020008794A	公开(公告)日	2002-01-31
申请号	KR1020010044168	申请日	2001-07-23
申请(专利权)人(译)	松下电器产业株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	松下电器产业株式会社		
[标]发明人	FUKAMI TETSUO 후카미데츠오 KUMAGAWA KATSUHIKO 구마가와가츠히코 KIMURA MASANORI 기무라마사노리		
发明人	후카미데츠오 구마가와가츠히코 기무라마사노리		
IPC分类号	G09F9/30 G02F1/1362 G02F1/1343 G02F1/1368 G02F1/133 G02F1/136		
CPC分类号	G02F1/134363 G02F1/136213		
代理人(译)	汉阳专利事务所		
优先权	2000222274 2000-07-24 JP		
其他公开文献	KR100409259B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及在像素区域形成累积电容单元 (7) 的有源矩阵液晶显示器，其具有像素电极 (3)，绝缘层和公共电极 (4) 的重叠，并包括非电感区域。在像素区域的一部分中没有被像素电极覆盖。并且，累积电容单元 (7) 与未电编区域接触的一侧的外边缘形状具有不同的开口率，并且由于供电值与之相比，它改变了累积电容值。端侧端子到大液晶显示常数，在累积量的值累积容量单元 (7) 是在每个像素和端侧端子之间实质上相同的供电。此外，通过仅在ips模式液晶显示器中使用来定期维持像素孔径比，可以改变累积容量值。此外，可以比较地保持施加在显示器前景的液晶层中的电场。因此，指示特性受损或没有不均匀的东西。此外，遮光层用于对比度增强等。即使在这种情况下，与传统组合物相比，宽度可以使用窄的遮光层。因此，孔径比不是很大降低。

