

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. (45) 공고일자 2006년05월26일
G02F 1/136 (2006.01) (11) 등록번호 10-0583705
(24) 등록일자 2006년05월19일

(21) 출원번호	10-2002-0062464	(65) 공개번호	10-2003-0031443
(22) 출원일자	2002년10월14일	(43) 공개일자	2003년04월21일

(30) 우선권주장 JP-P-2001-00317147 2001년10월15일 일본(JP)

(73) 특허권자 가부시키가이샤 히타치세이사쿠쇼
 일본국 도쿄도 치요다쿠 마루노우치 1초메 6반 6고

(72) 발명자 나까요시요시아끼
 일본지바肯모바라시하야노3300반지가부시키가이사히타치세이사쿠쇼
 디스플레이그룹내

야나가와가즈히코
 일본도쿄도지요다꾸마루노우찌1초메5-1신마루노우찌빌딩가부시키가
 이사히타치세이사쿠쇼지적재산권본부내

(74) 대리인 장수길
 구영창

심사관 : 임동재

(54) 액정 표시 장치, 화상 표시 장치 및 그 제조 방법

요약

제1 기판에 게이트선, 드레인선, 스위칭 소자, 및 화소 전극을 형성하는 전극 형성층과, 상기 전극 형성층과 상기 제1 기판 사이에 형성된 기준 전극층을 가지며, 상기 기준 전극층과 상기 전극 형성층 사이에 절연층을 갖는다.

대표도

도 1

색인어

표시 장치, 화소, 전극 형성층, 기준 전극층

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일실시예의 화소 구성을 모식적으로 설명하는 액정 표시 장치의 일 화소 근방의 평면도이다.

도 2는 도 1의 I-I선에 따른 단면도이다.

도 3은 도 1의 II-II선에 따른 단면도이다.

도 4는 본 발명의 다른 실시예의 화소 구성을 모식적으로 설명하는 액정 표시 장치의 일화소 근방의 평면도이다.

도 5는 I-I선에 따른 단면도이다.

도 6은 도 4의 II-II 선에 따른 단면도이다.

도 7은 본 발명의 다른 실시예의 화소 구성을 모식적으로 설명하는 액정 표시 장치의 일화소 근방의 평면도이다.

도 8은 도 7의 I-I 선에 따른 단면도이다.

도 9는 본 발명의 다른 실시예의 화소 구성을 모식적으로 설명하는 액정 표시 장치 일화소 근방의 도 8의 I-I 선에 따른 단면도이다.

도 10은 본 발명의 다른 실시예의 화소 구성을 모식적으로 설명하는 액정 표시 장치의 일화소 근방의 평면도이다.

도 11은 본 발명의 다른 실시예의 화소 구성을 모식적으로 설명하는 액정 표시 장치의 일화소 근방의 평면도이다.

도 12는 본 발명의 다른 실시예의 화소 구성을 모식적으로 설명하는 액정 표시 장치의 일화소 근방의 평면도이다.

도 13은 도 12의 I-I 선에 따른 단면도이다.

도 14는 도 12의 II-II 선에 따른 단면도이다.

도 15는 본 발명의 다른 실시예의 화소 구성을 모식적으로 설명하는 액정 표시 장치 일화소 근방의 평면도이다.

도 16은 도 15의 I-I 선에 따른 단면도이다.

도 17은 도 15의 II-II 선에 따른 단면도이다.

도 18은 본 발명의 다른 실시예의 화소 구성을 모식적으로 설명하는 액정 표시 장치의 도 15의 I-I 선에 따른 단면도이다.

도 19는 도 18의 II-II 선에 따른 단면도이다.

도 20은 본 발명의 다른 실시예의 화소 구성을 모식적으로 설명하는 액정 표시 장치 일화소 근방의 평면도이다.

도 21은 도 20의 III -III에 따른 단면도이다.

도 22는 본 발명의 다른 실시예의 화소 구성을 모식적으로 설명하는 도 20의 III -III에 따른 단면도이다.

도 23은 본 발명의 다른 실시예의 화소 구성을 모식적으로 설명하는 도 20의 III -III에 따른 단면도이다.

도 24는 본 발명의 다른 실시예의 화소 구성을 모식적으로 설명하는 액정 표시 장치 일화소 근방의 평면도이다.

도 25는 도 24의 III -III에 따른 단면도이다.

도 26은 본 발명의 다른 실시예의 화소 구성을 모식적으로 설명하는 액정 표시 장치 일화소 근방의 도 24의 III-III에 따른 단면도이다.

도 27은 본 발명의 다른 실시예의 화소 구성을 모식적으로 설명하는 액정 표시 장치 일화소 근방의 도 24의 III -III에 따른 단면도이다.

도 28은 본 발명의 다른 실시예의 화소 구성을 모식적으로 설명하는 액정 표시 장치 일화소 근방의 평면도이다.

도 29는 도 28의 III -III에 따른 단면도이다.

도 30은 본 발명의 다른 실시예의 화소 구성을 모식적으로 설명하는 액정 표시 장치 일화소 근방의 도 28의 III -III에 따른 단면도이다.

도 31은 본 발명의 다른 실시예의 화소 구성을 모식적으로 설명하는 액정 표시 장치 일화소 근방의 평면도이다.

도 32는 도 31의 III -III에 따른 단면도이다.

도 33은 본 발명의 다른 실시예의 화소 구성을 모식적으로 설명하는 액정 표시 장치 일화소 근방의 도 31의 III -III에 따른 단면도이다.

도 34는 본 발명의 다른 실시예의 화소 구성을 모식적으로 설명하는 액정 표시 장치 일화소 근방의 평면도이다.

도 35는 도 34의 III -III에 따른 단면도이다.

도 36은 본 발명의 다른 실시예의 화소 구성을 모식적으로 설명하는 액정 표시 장치 일화소 근방의 도 34의 III -III에 따른 단면도이다.

도 37은 본 발명의 다른 실시예의 화소 구성을 모식적으로 설명하는 액정 표시 장치 일화소 근방의 도 34의 III -III에 따른 단면도이다.

도 38은 본 발명의 다른 실시예의 화소구성을 모식적으로 설명하는 액정 표시 장치 일화소 근방의 평면도이다.

도 39는 도 38의 III -III에 따른 단면도이다.

도 40는 본 발명의 다른 실시예의 화소 구성을 모식적으로 설명하는 액정 표시 장치 일화소 근방의 도 38의 III -III에 따른 단면도이다.

도 41은 본 발명의 다른 실시예의 화소 구성을 모식적으로 설명하는 액정 표시 장치 일화소 근방의 도 38의 III -III에 따른 단면도이다.

도 42는 본 발명의 다른 실시예의 화소 구성을 모식적으로 설명하는 액정 표시 장치 일화소 근방의 평면도이다.

도 43은 도 38의 III -III에 따른 단면도이다.

도 44는 본 발명의 다른 실시예의 화소 구성을 모식적으로 설명하는 액정 표시 장치의 일화소 근방의 도 42의 III -III에 따른 단면도이다.

도 45는 본 발명의 다른 실시예에 있어서의 스루홀(through hole)과 금속 차광막의 평면도이다.

도 46은 본 발명의 다른 실시예를 설명하는 요부의 단면도이다.

도 47은 본 발명의 다른 실시예의 화소 구성을 모식적으로 설명하는 액정 표시 장치 일화소 근방의 평면도이다.

도 48은 도 47의 III -III에 따른 단면도이다. ·

도 49는 본 발명의 다른 실시예의 화소 구성을 모식적으로 설명하는 액정 표시 장치 일화소 근방의 도 47의 IV-IV에 따른 단면도이다.

도 50은 본 발명의 다른 실시예의 화소 구성을 모식적으로 설명하는 액정 표시 장치 일화소 근방의 도 47의 IV-IV에 따른 단면도이다.

도 51은 본 발명의 다른 실시예의 화소 구성을 모식적으로 설명하는 액정 표시 장치 일화소 근방의 평면도이다.

도 52는 도 51의 V-V 선에 따른 단면도이다.

도 53은 본 발명의 다른 실시예의 화소 구성을 모식적으로 설명하는 액정 표시 장치 일화소 근방의 도 51의 V-V 선에 따른 단면도이다.

도 54는 본 발명의 다른 실시예의 화소 구성을 모식적으로 설명하는 액정 표시 장치 일화소 근방의 도 51의 V-V 선에 따른 단면도이다.

도 55는 본 발명의 다른 실시예의 화소 구성을 모식적으로 설명하는 액정 표시 장치 일화소 근방의 도 51의 V-V 선에 따른 단면도이다.

도 56은 도 47 ~도 55의 실시예의 변형예를 설명하는 액정 표시 장치 일화소 근방의 평면도이다.

도 57은 본 발명의 다른 실시예의 화소 구성을 모식적으로 설명하는 액정 표시 장치 일화소 근방의 평면도이다.

도 58은 도 57의 VI-VI 선에 따른 단면도이다.

도 59는 본 발명의 다른 실시예의 화소 구성을 모식적으로 설명하는 액정 표시 장치 일화소 근방의 도 57의 VI-VI 선에 따른 단면도이다.

도 60은 본 발명의 다른 실시예의 화소 구성을 모식적으로 설명하는 액정 표시 장치 일화소 근방의 평면도이다.

도 61은 도 60의 VII -VII 선에 따른 단면도이다.

도 62는 도 60의 VIII-VIII 선에 따른 단면도이다.

도 63은 본 발명의 다른 실시예의 화소 구성을 모식적으로 설명하는 액정 표시 장치 일화소 근방의 도 63의 VII -VII 선에 따른 단면도이다.

도 64는 본 발명의 다른 실시예의 화소 구성의 요부를 모식적으로 설명하는 액정 표시 장치의 박막 트랜지스터 TFT 부분의 평면도이다.

도 65는 본 발명의 다른 실시예의 화소 구성의 요부를 모식적으로 설명하는 액정 표시 장치 일화소 근방의 평면도이다.

도 66은 도 65의 IX-IX 선에 따른 단면도이다.

도 67은 본 발명의 다른 실시예의 화소 구성의 요부를 모식적으로 설명하는 액정 표시 장치 일화소 근방의 도 65의 IX-IX 선에 따른 단면도이다.

도 68은 본 발명의 다른 실시예의 화소 구성의 요부를 모식적으로 설명하는 액정 표시 장치 일화소 근방의 평면도이다.

도 69는 도 68의 X-X 선에 따른 단면도이다.

도 70은 본 발명의 다른 실시예의 화소 구성의 요부를 모식적으로 설명하는 액정 표시 장치 일화소 근방의 도 68의 X-X 선에 따른 단면도이다.

도 71은 본 발명의 다른 실시예의 화소 구성의 요부를 모식적으로 설명하는 액정 표시 장치 일화소 근방의 평면도이다.

도 72는 도 71의 XI-XI 선에 따른 단면도이다.

도 73은 본 발명의 다른 실시예의 화소 구성의 요부를 모식적으로 설명하는 액정 표시 장치 일화소 근방의 도 68의 XI-XI 선에 따른 단면도이다.

도 74는 본 발명의 다른 실시예의 화소 구성의 요부를 모식적으로 설명하는 액정 표시 장치 일화소 근방의 평면도이다.

도 75는 도 74의 XII -XII 선에 따른 단면도이다.

도 76은 본 발명의 다른 실시예의 화소 구성의 요부를 모식적으로 설명하는 액정 표시 장치의 일화소 근방의 도 74의 XII - XII 선에 따른 단면도이다.

도 77은 본 발명의 다른 실시예의 화소 구성의 요부를 모식적으로 설명하는 액정 표시 장치 일화소 근방의 도 74의 XII - XII 선에 따른 단면도이다.

도 78은 본 발명의 다른 실시예의 화소 구성의 요부를 모식적으로 설명하는 액정 표시 장치 일화소 근방의 도 74의 XII - XII 선에 따른 단면도이다.

도 79는 본 발명의 다른 실시예의 화소 구성의 요부를 모식적으로 설명하는 액정 표시 장치 일화소 근방의 도 74의 XII - XII 선에 따른 단면도이다.

도 80은 본 발명의 액정 표시 장치의 기판 구성의 설명도이다.

도 81은 단자 영역에서의 제1 기판 상에 구동 회로를 탑재한 테이프캐리어 패키지를 실장한 상태의 설명도이다.

도 82는 단자 영역에서의 제1 기판 상에 구동 회로칩을 직접 실장한 상태의 설명도이다.

도 83은 2장의 기판 사이에 액정을 주입하여 밀봉한 액정 봉입구의 배치예의 설명도이다.

도 84는 본 발명의 액정 표시 장치의 모식 단면도이다.

도 85는 테이프 캐리어 패키지 방식으로 설치한 게이트 구동 회로의 단자 영역을 모식적으로 설명하는 평면도이다.

도 86은 FCA 방식으로 구동 회로칩을 설치한 단자 영역을 모식적으로 설명하는 평면도이다.

도 87은 액정 표시 장치의 제어 회로에 있는 기준 전위 생성 회로로부터 플렉시블 프린트 기판등으로 급전하는 방식으로 한 경우의 단자 영역을 모식적으로 설명하는 평면도이다.

도 88은 기준 전극으로의 급전 단자 형성의 제 1예를 설명하는 액정 표시 장치의 모식 평면도이다.

도 89는 기준 전극으로의 급전 단자 형성의 제 2예를 설명하는 액정 표시 장치의 모식 평면도이다.

도 90은 도 89의 A부분을 확대한 요부 단면도이다.

도 91은 기준 전극으로의 급전 단자 형성의 제 3예를 설명하는 액정 표시 장치의 모식 단면도이다.

도 92는 도 91의 급전 단자 부분을 확대한 요부 단면도이다.

도 93은 기준 전극으로의 급전 단자 형성의 제 4예를 설명하는 액정 표시 장치의 모식 단면도이다.

도 94는 제1 기판에 형성하는 유기 절연층을 컬러 필터로 한 경우의 유효 표시 영역 외주의 구성예를 설명하는 액정 표시 장치의 모식 단면도이다.

도 95는 제1 기판에 형성하는 유기 절연층을 컬러 필터로 한 경우의 유효 표시 영역 외주의 다른 구성예를 설명하는 액정 표시 장치의 모식 단면도이다.

도 96은 실(seal)과 그 외주 부분 및 유효 표시 영역의 모두에 컬러 필터를 형성한 구성예를 설명하는 액정 표시 장치의 모식 단면도이다.

도 97은 제1 기판에 형성한 각종 인출 단자나 금전 단자에 구동 회로를 실장하는 경우의 위치 정합 방식의 설명도이다.

도 98은 제1 기판에 형성한 기준 전극층의 전식을 방지하는 구성으로 한 액정 표시 장치의 모식 단면도이다.

도 99는 제1 기판에 형성하는 유기 절연층을 컬러 필터로 한 경우의 컬러 필터 형성예를 설명하는 모식 평면도이다.

도 100은 제1 기판에 형성하는 유기 절연층을 컬러 필터로 한 경우의 구성예를 설명하는 모식 평면도이다.

도 101은 제1 기판에 형성하는 유기 절연층을 컬러 필터로 한 경우의 다른 구성예를 설명하는 모식 평면도이다.

도 102는 제1 기판에 형성하는 유기 절연층을 컬러 필터로 한 경우의 또 다른 구성예를 설명하는 모식 평면도이다.

도 103은 본 발명의 액정 표시 장치를 투과형 표시 모듈로서 이용한 1배치예를 설명하는 모식 단면도이다.

도 104는 본 발명의 액정 표시 장치를 투과형 표시 모듈로서 이용한 다른 배치예를 설명하는 모식 단면도이다.

도 105는 본 발명의 액정 표시 장치를 반사형 표시 모듈로서 이용한 1배치예를 설명하는 모식 단면도이다.

도 106은 본 발명의 액정 표시 장치를 반사형 표시 모듈로서 이용한 다른 배치예를 설명하는 모식 단면도이다.

도 107은 본 발명의 액정 표시 장치를 반사형 표시 모듈로서 이용한 다른 배치예를 설명하는 모식 단면도이다.

도 108은 본 발명의 액정 표시 장치를 반사형 표시 모듈로서 이용한 다른 배치예를 설명하는 모식 단면도이다.

도 109는 본 발명의 액정 표시 장치를 반사형 표시 모듈로서 이용한 다른 배치예를 설명하는 모식 단면도이다.

도 110은 본 발명의 액정 표시 장치를 투과/반사형 표시 모듈로서 이용한 1배치예를 설명하는 모식 단면도이다.

도 111은 본 발명의 액정 표시 장치를 투과/반사형 표시 모듈로서 이용한 다른 배치예를 설명하는 모식 단면도이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

SUB1…제1 기판, SUB2…제2 기판,

CF…컬러 필터,

BM…블랙 매트릭스,

CT…공통 전극(또는 대향 전극),

LC…액정(또는 액정층),

AL…배향막,

PAS…패시베이션층,

O-PAS(O-PAS1, O-PAS2)…유기 절연층(제1 유기 절연층, 제2 유기 절연층),

DL…드레인선(또는 드레인선층),

GL…게이트선(또는 게이트선층),

GI…게이트 절연층,

SM…실드 메탈,

ST…기준 전극(또는 기준 전극층),

PX…화소 전극(또는 화소 전극층),

TH(TH1, TH2) …스루홀,

AS …반도체층,

Cstg…유지 용량 또는 축적 용량,

NGI…게이트 절연층 제거 영역,

TED…제2 기준 전극,

XP…유기 절연층 제거 영역,

CT/ST…대향/기준 겸용 전극층,

BL…백 라이트,

FL…프론트 라이트.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것으로, 특히 화소의 점등을 소정 시간 유지하기 위한 유지 용량과 그 급전 저항을 저감하고, 또 개구율을 향상시킨 액티브 매트릭스형 액정 표시 장치에 관한 것이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

액티브 매트릭스형 액정 표시 장치는, 일반적으로 한 쌍의 기판의 대향 간격으로 액정을 사이에 두고 유지하며, 상기 한 쌍의 기판의 일방에 형성한 박막 트랜지스터 등으로 대표되는 다수의 스위칭 소자로 구동되는 화소 전극에서 화소를 선택하는 방식을 채용한 것이다. 이런 액정 표시 장치의 하나의 형식은, 상기 한 쌍의 기판의 일방(제1 기판)에 대향하는 타방의 기판(제2 기판)에 컬러 필터나 공통 전극을 형성하고, 또는 컬러 필터도 제1 기판에 형성하는 소위 종전계 방식이다.

또한, 다른 형식으로서, 상기 공통 전극에 상당하는 대향 전극을 상기 제1 기판 측에 형성하는 소위 IPS 방식이 있다. 이 형식에서도 컬러 필터를 제1 기판 또는 제2 기판측에 형성한 것도 기지이다.

종전계 방식의 액정 표시 장치는, 상기 제1 기판의 내면에 제2 방향(통상은 수평 주사 방향)으로 연재하여 서로 병설된 복수의 게이트선과, 이 게이트선과 교차하는 제2 방향(통상, 수직 주사 방향)으로 연재하여 서로 병설된 복수의 드레인선을 구비한다. 그리고, 게이트선과 드레인선의 각 교차부 부근에 박막 트랜지스터 등의 스위칭 소자를 구비하고, 이 스위칭 소자로 구동되는 화소 전극을 가지고 있다.

이 종전계 방식에서는, 화소 전극에 대향하여 제2 기판에는 공통 전극이 형성되어 있어, 선택된 화소 전극과의 사이에 기판면과 거의 직교하는 방향의 전계를 생성하고, 화소 전극과 공통 전극 사이에 협지된 액정의 분자 배열을 변경시킴으로써 화소의 점등을 행한다.

한편, IPS 방식의 액정 표시 장치는 상기 제1 기판의 내면에 종전계 방식과 동일한 게이트선과 드레인선 및 스위칭 소자를 구비하고, 또 동일 기판 상에 빗살형 화소 전극을 형성하며 이 화소 전극과 인접하여 대향 전극이 형성되어 있다. 그리고, 선택된 화소 전극과 대향 전극 사이에 기판면과 거의 평행한 방향으로 전계를 생성하여 화소 전극과 대향 전극 사이에 있는 액정의 분자 배열을 변화시킴으로써 화소의 점등을 행하는 것이다. 그리고, 이 방식을 발전시킨 것으로서 대향 전극을 베타 전극으로 하여 그 상층 또는 하층에 빗살형 화소 전극을 형성한 것이다.

상기한 어느 형식의 액정 표시 장치이든, 선택에 따라 점등한 화소의 점등 시간을 소정치로 유지하기 위한 전하의 축적 용량(이하, 간단히 유지 용량이라 함)은 화소 전극과 게이트선의 중첩 영역, 또는 화소 전극의 형성 영역을 획단하도록 형성한 다른 전극선과 해당 화소 전극과의 중첩 영역에 형성되어, 이 유지 용량에 전하를 축적하기 위한 급전로는 게이트선 또는 상기 다른 전극선이다.

이와 같이 유지 용량을 형성하는 일방의 전극은 선형 전극이고, 그 급전은 일방향(해당 전극의 연재 방향)이기 때문에 급전 저항이 크고, 또한 급전단에서 멀어짐에 따라 전압 강하가 현저해져, 필요로 하는 전하를 급전할 수 없게 될 경우가 있다. 또한, 상기의 게이트선은 보통은 드레인선과 교차하고 있기 때문에, 그 교차 용량이 증대한다. 그 결과, 액정 표시 장치의 고속 구동이 곤란해지는 하나의 요인이 되어있었다. 이 대책으로서 상기의 다른 전극선을 이용한 것이 있다. 그러나, 화소 전극의 형성 영역에 유지 용량을 형성하면, 당연히 개구율이 저하한다.

또한, 고정밀화에 따라 1화소당 화소의 사이즈가 축소하여, 충분한 유지 용량을 형성하는 것이 곤란해진다는 과제가 있다.

또한, 개구율을 향상하려면 유지 용량의 사이즈를 작게 하는 것이 유효하지만, 이것은 유지 용량의 감소를 초래한다. 즉, 개구율 향상과 유지 용량 확보는 트레이드오프의 관계에 있다는 과제가 있다.

본 발명의 이점은, 유지 용량을 구성하는 급전 저항을 저감하는데 있다. 또한, 화소의 개구율의 저하를 고려도, 또한 고속 구동의 액티브 매트릭스형 액정 표시 장치를 제공하는 데 있다. 또한, 유지 용량과 개구율의 양립을 실현하는 데 있다.

본 발명의 기타 이점은, 이하의 설명에서 명확해질 것이다.

본 발명의 전형적인 구성은, 액정 표시 장치의 스위칭 소자 형성 기판의 하층의 적어도 화소 전극 형성 영역의 대부분 또는 전역을 차지하는 것 같은 넓은 면적의 투명 도전층(기준 전극층)을 형성하여, 그 상층에 절연층을 통해 스위칭 소자나 기타 전극 및 배선을 형성한 구성으로 하였다. 이 구성에 의해, 유지 용량에 대한 급전 저항이 대폭으로 저감된다. 또한, 개구율 향상과 유지 용량 증대의 트레이드 오프를 해소할 수 있다. 이하, 본 발명의 다른 전형적인 구성을 기술한다.

(1): 제1 기판과 제2 기판의 대향 간극에 액정을 협지하고, 상기 제1 기판의 내면에, 제1 방향으로 연재하여 서로 병설된 복수의 게이트선 및 상기 게이트선과 교차하는 제2 방향으로 연재하고 서로 병설된 복수의 드레인선과, 상기 게이트선과 드레인선의 교차부에 제공된 복수의 스위칭 소자와, 상기 액티브 소자로 구동되는 화소 전극을 적어도 갖는 액정 표시 장치에 있어서,

상기 제1 기판에 상기 게이트선, 드레인선, 스위칭 소자, 화소 전극을 형성하는 전극 형성층과, 상기 전극 형성층과 상기 제1 기판층 사이에 형성된 기준 전극층을 가지고, 상기 기준 전극층은 상기 전극 형성층에 대하여 제1 절연층으로 절연되어, 상기 화소 전극과 상기 기준 전극층 사이에 화소의 유지 용량을 형성한다.

이 구성에 의해, 축적 용량에 대한 급전 저항이 대폭 저감되어, 화소의 개구율과 유지 용량의 양립을 실현한 액정 표시 장치를 얻을 수 있다.

(2) : (1)에 있어서, 상기 전극 형성층은, 상기 제1 절연층의 상층에 게이트선, 게이트 절연층, 반도체층, 드레인선, 패시베이션층, 화소 전극을 차례로 가지고, 상기 화소 전극과 상기 기준 전극층 사이에 화소의 유지 용량을 형성한다.

화소 전극과 기준 전극층 사이에 형성되는 패시베이션층, 게이트 절연층, 제1 절연층으로 유지 용량이 형성되기 때문에, 액정층에서 본 기준 전극층까지의 거리를 대폭 이간시키는 것이 가능해져, 액정의 구동용 전계로의 기준 전극층의 전계의 영향이 경감된다.

(3) : (1)에 있어서, 상기 기준 전극층이 상기 게이트선과 평행하고 또 상기 화소 전극의 형성 영역에 중첩하여 상기 게이트선의 연재 방향으로 배치된다.

이 구성에 의해, 게이트선과 기준 전극층간의 기생 용량이 저감되고, 또한 전위의 안정화를 도모할 수 있다.

(4) : (1)에 있어서, 상기 기준 전극층이 상기 제1 기판의 상기 게이트선과 상기 드레인선 및 상기 화소 전극의 형성 영역을 포함하는 영역에 갖는다.

이 구성에 의해, 기준 전극층이, 소위 베타 전극이므로 급전 저항이 더욱 저감되고, 또한 급전 방향의 제한이 없어진다.

(5) : (1)에 있어서, 상기 게이트 절연층보다 상층에 상기 패시베이션층을 가지고, 상기 패시베이션층보다 상층에 상기 화소 전극을 가지며,

상기 화소 전극의 전부 또는 일부가 상기 패시베이션층을 관통하여 상기 게이트 절연층에 접하고 있다.

이 구성에 의해, 도전층과 화소 전극간에 형성되는 유지 용량은 화소전극이 패시베이션층을 관통하는 면적으로 조정할 수 있다.

(6) : (1)에 있어서, 상기 게이트 절연층보다 상층에 상기 패시베이션층을 가지고 상기 패시베이션층보다 상층에 상기 화소 전극을 가지고,

상기 화소 영역에 있어서의 상기 화소 영역의 전부 또는 일부가 상기 패시베이션층과 게이트 절연층을 관통하여 상기 제1 절연층에 접하고 있다.

이 구성에 의해, 기준 전극층과 화소 전극간에 형성되는 유지 용량을 화소 전극이 패시베이션층과 게이트 절연층을 관통하는 면적으로 조정할 수 있다.

(7) : (1)에 있어서,

상기 게이트 절연층보다 상층에 상기 패시베이션층을 가지고 상기 패시베이션층보다 상층에 상기 화소 전극을 가지고, 상기 스위칭 소자는, 상기 게이트 절연층상에 상기 패시베이션층에 형성한 스루홀을 통해 화소 전극과 접속하는 소스 전극을 가지며, 상기 소스 전극의 일부에 상기 게이트선 또는 상기 드레인선에 따른 연장부를 갖는다.

이 구성에 의해, 소스 전극의 연장부의 길이, 또는 폭, 즉 소스 전극이 화소 전극과 중첩하는 면적을 변경함으로써 유지 용량을 조정할 수 있다.

(8) : (1)에 있어서, 상기 제1 절연층이 유기 절연층이다.

이 구성에 의해, 상기 기준 전극층과 상기 전극 형성층간의 전기적 거리를 더욱 절연층의 경우보다 이간할 수 있다. 그리고 기준 전극층과 상기 게이트선 및 드레인선의 기생 용량을 저감할 수 있다.

(9) : (1)에 있어서, 상기 드레인선의 연재 방향 근방과 상기 화소 전극 간을 차광하는 차광층을 갖는다.

이 구성에 의해, 광 누설을 방지할 수 있다.

(10) : (1)에 있어서, 상기 제2 기판의 내면에, 상기 화소 전극과의 사이에서 화소를 구성하는 공통 전극을 갖는다.

(11) : 제1 기판과 제2 기판의 대향 간극에 액정을 협지하고, 상기 제1 기판의 내면에, 제1 방향으로 연재하여 서로 병설된 복수의 게이트선 및 상기 게이트선과 교차하는 제2 방향으로 연재하고 서로 병설된 복수의 드레인선과, 상기 게이트선과 드레인선의 교차부에 제공된 복수의 스위칭 소자와, 상기 액티브 소자로 구동되는 화소 전극을 적어도 갖는 액정 표시 장치에 있어서,

상기 제1 기판에 상기 게이트선, 드레인선, 스위칭 소자, 화소 전극을 형성하는 전극 형성층과, 상기 제1 기판측과의 사이에 형성된 기준 전극층을 가지고, 상기 기준 전극층과 전극 형성층에 대하여 제1 절연층으로 절연되고,

상기 화소 형성층은, 상기 제1 절연층의 상층에 게이트 절연층, 패시베이션층, 제2 유기 절연층, 화소 전극을 차례로 가지며,

상기 화소 전극과 상기 기준 전극층 사이에 화소의 유지 용량을 형성한다.

이 구성에 의해 화소의 개구율이 향상되고 도전층의 면적이 크기 때문에 급전 저항이 저감할 수 있음과 동시에, 화소 전극과 기준 전극층간에 형성되는 패시베이션층, 게이트 절연층, 제1 절연층으로 유지 용량이 형성되기 때문에, 해당 유지 용량의 제어가 용이해진다. 또한, 스위칭 소자의 상층에도 유기 절연층을 둠으로써, 화소 전극과 드레인선의 중첩이 가능해져, 더욱 개구율이 향상된다. 화소 전극과 드레인선을 중첩한 경우에, 드레인선의 연재 방향 근방과 화소 전극간의 차광층을 생략할 수 있기 때문에 더욱 개구율이 향상된다.

(12) : (11)에 있어서, 상기 기준 전극층이 상기 게이트선과 평행하고 또 상기 화소 전극의 형성 영역에 중첩하여 상기 게이트선의 연재 방향으로 배치된다.

이 구성에 의해, 게이트선과 기준 전극층간의 기생 용량이 저감되고, 유지 용량의 증대를 억제할 수 있고, 또한 전위의 안정화를 도모할 수 있다.

(13) : (11)에 있어서, 상기 기준 전극층이 상기 제1 기판의 상기 게이트선과 상기 드레인선 및 상기 화소 전극의 형성 영역을 포함하는 영역에 갖는다.

이 구성에 의해 기준 전극층이 소위 베타 전극이므로 급전 저항이 더욱 저감되고, 또한 급전 방향의 제한이 없어진다.

(14) : (11)에 있어서, 상기 제1 유기 절연층이 컬러 필터이다.

이 구성에 의해 화소의 개구율이 향상되고 도전층의 면적이 크기 때문에 급전 저항을 저감할 수 있음과 동시에, 화소 전극과 기준 전극층간에 형성되는 패시베이션층, 게이트 절연층, 유기 재료인 유전율이 작은 컬러 필터층으로 유지 용량이 형성되기 때문에 배선간 기생 용량의 증대를 억제할 수 있다. 또한, 제1 기판에 컬러 필터층을 형성하기 때문에 제2 기판과의 위치 정합 여유도가 커진다.

(15) : (14)에 있어서, 상기 기준 전극층이 상기 게이트선과 평행하고 또 상기 화소 전극의 형성 영역에 중첩하여 상기 게이트선의 연재 방향에 갖는다.

이 구성에 의해 게이트선과 도전층간의 용량이 저감되고, 또한 전위의 안정화를 도모할 수 있다.

(16) : (14)에 있어서, 상기 기준 전극층이 상기 제1 기판의 상기 게이트선과 상기 드레인선 및 상기 화소 전극의 형성 영역을 포함하는 영역에 갖는다.

이 구성에 의해 기준 전극층이 소위 베타 전극이므로 급전 저항이 더욱 저감되고, 또 급전 방향의 제한이 없어진다.

(17) : (11)에 있어서, 상기 제1 절연층이 유기 절연층이다.

이 구성에 의해 상기 기준 전극층과 상기 전극 형성층간의 전기적 거리를 더욱 절연층의 경우보다 이간할 수 있다. 그리고 기준 전극층과 상기 게이트선 및 드레인선의 기생 용량을 저감할 수 있다.

(18) : (11)에 있어서, 상기 드레인선의 연재 방향 근방과 상기 화소 전극 간을 차광하는 차광층을 갖는다.

이 구성에 의해 광 누설을 방지할 수 있다.

(19) : (11)에 있어서, 상기 제2 기판의 내면에, 상기 화소 전극과의 사이에서 화소를 구성하는 공통 전극을 갖는다.

(20) : 제1 기판과 제2 기판의 대향 간극에 액정을 협지하고, 상기 제1 기판의 내면에, 제1 방향으로 연재하여 서로 병설된 복수의 게이트선 및 상기 게이트선과 교차하는 제2 방향으로 연재하고 서로 병설된 복수의 드레인선과, 상기 게이트선과 드레인선의 교차부에 제공된 복수의 스위칭 소자와, 상기 액티브 소자로 구동되는 화소 전극을 적어도 갖는 액정 표시 장치에 있어서,

상기 제1 기판에 상기 게이트선, 드레인선, 스위칭 소자, 화소 전극을 형성하는 전극 형성층과, 상기 제1 기판측과의 사이에 형성된 기준 전극층을 가지고, 상기 기준 전극층과 상기 전극 형성층에 대하여 제1 절연층으로 절연되고,

상기 화소 형성층은, 상기 제1 절연층의 상층에 게이트 절연층, 패시베이션층, 화소 전극을 차례로 가지며, 또 상기 제1 절연층보다 상층에서 상기 화소 전극과 접속한 용량 전극층을 가지며,

상기 화소 전극과 상기 기준 전극층 및 상기 용량 전극층으로 화소의 유지 용량을 형성한다.

이 구성에 의해 화소의 개구율이 향상되고 도전층의 면적이 크기 때문에 급전 저항을 저감할 수 있다. 또한, 용량 전극층의 면적, 형상으로 유지 용량을 조정할 수 있기 때문에 개구율과 유지 용량의 양립이 용이해진다. 또한, 패시베이션층과 화소 전극간에 유기 절연층을 둔 경우에는, 화소 전극과 드레인선의 중첩이 가능해지고, 또한 개구율이 향상된다. 화소 전극과 드레인선을 중첩한 경우에, 드레인선의 연재 방향 근방과 화소 전극간의 차광층을 생략할 수 있기 때문에 더더욱 개구율이 향상된다.

(21) : (20)에 있어서, 상기 기준 전극층이 상기 게이트선과 평행하고 또 상기 화소 전극의 형성 영역에 중첩하여 상기 게이트선의 연재 방향으로 배치된다.

이 구성에 의해 게이트선과 기준 전극층간의 용량이 저감되어, 전위의 안정화를 도모할 수 있다.

(22) : (20)에 있어서, 상기 기준 전극층이 상기 제1 기판의 상기 게이트선과 상기 드레인선 및 상기 화소 전극의 형성 영역을 포함하는 영역에 갖는다.

이 구성에 의해 기준 전극층이 소위 베타 전극이므로 급전 저항이 더욱 저감되고, 또 급전 방향의 제한이 없어진다.

(23) : (20)에 있어서, 상기 스위칭 소자는, 상기 게이트 절연층상에 상기 패시베이션층에 형성한 스루홀을 통해 상기 화소 전극과 접속하는 소스 전극을 가지며, 상기 용량 전극층은 상기 소스 전극에 접속하여 상기 화소 전극 영역에 갖는다.

(24) : (20)에 있어서, 상기 제1 절연층이 컬러 필터이다.

이 구성에 의해 화소의 개구율이 향상되고, 도전층의 면적이 크기 때문에 급전 저항을 저감할 수 있다. 또한, 제1 기판에 컬러 필터층을 형성하기 때문에, 제2 기판과의 위치 정합 여유도가 커진다.

(25) : (20)에 있어서, 상기 용량 전극층을 패시베이션층 상에 가지고, 패시베이션층 상에 유기 절연층을 가지고, 상기 화소 전극은 상기 유기 절연층상에 형성되고, 상기 화소 전극은 상기 유기 절연층에 형성한 스루홀을 통해 상기 용량 전극층에 접속했다.

이 구성에 의해 상기 용량 전극층의 크기를 변경함으로써 유지 용량을 조정할 수 있다.

(26) : (20)에 있어서, 상기 용량 전극층을 게이트 절연층상에 가지고, 상기 화소 전극을 상기 패시베이션층에 형성한 스루홀을 통해 상기 용량 전극층에 접속했다.

이 구성에 의해 상기 용량 전극층의 크기를 변경함으로써 유지 용량을 조정할 수 있다.

(27) : (20)에 있어서, 상기 용량 전극층을 상기 제1 절연층상에 가지고, 상기 화소 전극을 상기 패시베이션층을 관통하여 상기 게이트 절연층에 형성한 스루홀을 통해 상기 용량 전극층에 접속했다.

이 구성에 의해 도전층과 화소 전극간에 형성되는 유지 용량을 화소 전극이 패시베이션층과 게이트 절연층을 관통하는 면적으로 조정할 수 있다.

(28) : (20)에 있어서, 상기 제1 절연층이 유기 절연층이다.

이 구성에 의해 상기 기준 전극층과 상기 전극 형성층간의 전기적 거리를 더욱 절연층의 경우보다 이간할 수 있다. 그리고 기준 전극층과 상기 게이트선 및 드레인선의 기생 용량을 저감할 수 있다.

(29) : (20)에 있어서, 상기 드레인선의 연재 방향 근방과 상기 화소 전극 간을 차광하는 차광층을 갖는다.

이 구성에 의해 광 누설을 방지할 수 있다.

(30) : (20)에 있어서, 상기 제2 기판의 내면에, 상기 화소 전극과의 사이에서 화소를 구성하는 공통 전극을 갖는다.

(31) : 제1 기판과 제2 기판의 대향 간극에 액정을 협지하고, 상기 제1 기판의 내면에, 제1 방향으로 연재하여 서로 병설된 복수의 게이트선 및 상기 게이트선과 교차하는 제2 방향으로 연재하고 서로 병설된 복수의 드레인선과, 상기 게이트선과 드레인선의 교차부에 제공된 복수의 스위칭 소자와, 상기 액티브 소자로 구동되는 화소 전극을 적어도 갖는 액정 표시 장치에 있어서,

상기 제1 기판에 상기 게이트선, 드레인선, 스위칭 소자, 화소 전극을 형성하는 전극 형성층과, 상기 제1 기판측과의 사이에 형성된 기준 전극층을 가지고, 상기 기준 전극층과 상기 전극 형성층에 대하여 제1 절연층으로 절연되고,

상기 전극 형성층은, 상기 제1 절연층의 상층에 게이트 절연층, 패시베이션층, 화소 전극을 차례로 가지며, 또 상기 제1 절연층과 상기 패시베이션층 간에 상기 화소 전극과 접속한 용량 전극층을 가지며,

상기 화소 전극과 상기 기준 전극층 및 상기 용량 전극층으로 화소의 유지 용량을 형성한다.

이 구성에 의해 화소의 개구율이 향상되고, 기준 전극층의 면적이 크기 때문에 급전 저항이 저감, 또한 용량 전극층의 면적, 형상으로 유지 용량을 조정할 수 있다.

(32) : (31)에 있어서, 상기 기준 전극층이 상기 게이트선과 평행하고 또 상기 화소 전극의 형성 영역에 중첩하여 상기 게이트선의 연재 방향에 갖는다.

이 구성에 의해 게이트선과 기준 전극층간의 용량이 저감되어 배선간 기생 용량의 증대를 억제할 수 있고, 또한 전위의 안정화를 도모할 수 있다.

(33) : (31)에 있어서, 상기 기준 전극층이 상기 제1 기판의 상기 게이트선과 상기 드레인선 및 상기 화소 전극의 형성영역을 포함하는 영역에 갖는다.

이 구성에 의해 기준 전극층이 소위 베타 전극이므로 급전 저항이 더욱 저감되고, 또 급전 방향의 제한이 없어진다.

(34) : (31)에 있어서, 상기 유기 절연층이 컬러 필터이다.

이 구성에 의해 화소의 개구율이 향상되고 기준 전극층의 면적이 크기 때문에 급전 저항을 저감할 수 있음과 동시에, 컬러 필터가 유기막이므로 화소간 기생 용량을 저감할 수 있다. 또한, 제1 기판에 컬러 필터층을 형성하기 때문에 제2 기판과의 위치 정합 여유도가 커진다.

(35) : (31)에 있어서, 상기 제1 절연층이 유기 절연층이다.

이 구성에 의해 상기 기준 전극층과 상기 전극 형성층간의 전기적 거리를 더욱 절연층의 경우보다 이간할 수 있다. 그리고 기준 전극층과 상기 게이트선 및 드레인선의 기생 용량을 저감할 수 있다.

(36) : (31)에 있어서, 상기 드레인선의 연재 방향 근방과 상기 화소 전극 간을 차광하는 차광층을 갖는다.

이 구성에 의해 광 누설을 방지할 수 있다.

(37) : (31)에 있어서, 상기 용량성 전극층을 상기 제1 절연층상에 가지고, 상기 용량전극층을 상기 제1 절연층을 관통한 스루홀을 통해 상기 기준 전극층에 접속했다.

이 구성에 의해 기준 전극층과 화소 전극간에 형성되는 유지 용량을 기준 전극층에 접속한 용량 전극층의 면적으로 조정할 수 있다.

(38) : (31)에 있어서, 상기 용량 전극층을 패시베이션층 상에 가지고, 상기 용량 전극층을 상기 게이트 절연층을 관통한 스루홀을 통해 상기 기준 전극층에 접속했다.

이 구성에 의해 기준 전극층과 화소 전극간에 형성되는 유지 용량을 기준 전극층에 접속한 용량 전극층의 면적으로 조정할 수 있다.

(39) : (31)에 있어서, 상기 용량 전극층을 상기 패시베이션층 상에 가지고, 상기 용량 전극층을 상기 패시베이션층과 상기 게이트 절연층 및 상기 제1 절연층을 관통한 스루홀을 통해 상기 용량 전극층에 접속했다.

이 구성에 의해 기준 전극층과 화소 전극간에 형성되는 유지 용량을 기준 전극층에 접속한 용량 전극층의 면적으로 조정할 수 있다.

(40) : (31)에 있어서, 상기 용량 전극층을 게이트 절연층상에 가짐과 동시에, 상기 제1 절연층상에 제2 용량 전극층을 가지며, 상기 화소 전극을 패시베이션층에 형성한 스루홀을 통해 상기 용량 전극층에 접속함과 동시에, 상기 제2 용량 전극층을 상기 제1 절연층에 형성한 스루홀을 통해 상기 기준 전극층에 접속했다.

이 구성에 의해 유지 용량은 용량 전극층과 제2 용량 전극층의 면적으로 용이하게 조정할 수 있다. 또한 유지 용량을 더욱 증대할 수 있다.

(41) : (31)에 있어서, 상기 제1 절연층이 유기 절연층이다.

이 구성에 의해 상기 기준 전극층과 상기 전극 형성층간의 전기적 거리를 더욱 절연층의 경우보다 이간할 수 있다. 그리고 기준 전극층과 상기 게이트선 및 드레인선의 기생 용량을 저감할 수 있다.

(42) : (31)에 있어서, 상기 드레인선의 연재 방향 근방과 상기 화소 전극 간을 차광하는 차광층을 갖는다.

이 구성에 의해 광 누설을 방지할 수 있다.

(43) : (31)에 있어서, 상기 제2 기판의 내면에, 상기 화소 전극과의 사이에서 화소를 구성하는 공통 전극을 갖는다.

(44) : 제1 기판과 제2 기판의 대향 간극에 액정을 협지하고, 상기 제1 기판의 내면에, 제1 방향으로 연재하여 서로 병설된 복수의 게이트선 및 상기 게이트선과 교차하는 제2 방향으로 연재하고 서로 병설된 복수의 드레인선과, 상기 게이트선과 드레인선의 교차부에 제공된 복수의 스위칭 소자와, 상기 액티브 소자로 구동되는 화소 전극과 상기 화소 전극과의 사이에 화소 구동용 전계를 생성하는 대향 전극을 적어도 갖는 액정 표시 장치에 있어서,

상기 제1 기판에 상기 게이트선, 드레인선, 스위칭 소자, 화소 전극을 형성하는 전극 형성층과, 상기 제1 기판측과의 사이에 형성된 기준 전극층을 가지고, 상기 기준 전극층과 상기 전극 형성층에 대하여 제1 절연층으로 절연되고,

상기 화소 전극과 상기 기준 전극층 사이에 화소의 유지 용량을 형성한다.

이 구성에 의해 개구율과 유지 용량의 양립이 실현된다. 또한 유지 용량을 형성하기 위한 화소 전극이나 배선의 면적을 크게 할 필요가 없기 때문에 개구율이 향상된다. 또한 기준 전극층의 면적이 크기 때문에 급전 저항을 저감할 수 있다.

(45) : (44)에 있어서, 상기 대향 전극을 상기 유기 절연층상에 가지며, 상기 대향 전극이 상기 제1 절연층에 형성한 스루홀을 통해 상기 기준 전극층에 접속되어 있다.

이 구성에 의해, 기준 전극층의 면적이 크기 때문에 대향 전극으로의 급전 저항을 저감할 수 있다.

(46) : (44)에 있어서, 상기 대향 전극을 상기 게이트 절연층상에 가지고, 상기 대향 전극이 상기 게이트 절연층과 상기 제1 절연층에 형성한 스루홀을 통해 상기 기준 전극층에 접속되어 있다.

이 구성에 의해 기준 전극층의 면적이 크기 때문에 급전 저항을 저감할 수 있다.

(47) : (44)에 있어서, 상기 대향 전극을 패시베이션층 상에 가지고, 상기 대향 전극이 상기 패시베이션층과 상기 게이트 절연층 및 상기 제1 절연층에 형성한 스루홀을 통해 상기 기준 전극층에 접속되어 있다.

이 구성에 의해 기준 전극층의 면적이 크기 때문에 급전 저항을 저감할 수 있다.

(48) : (44)에 있어서, 상기 기준 전극층이 상기 게이트선과 평행하고 또 상기 화소 전극의 형성 영역에 중첩하여 상기 게이트선의 연재 방향으로 배치된다.

이 구성에 의해 게이트선과 기준 전극층간의 기생 용량이 저감되고, 또한 전위의 안정화를 도모할 수 있다.

(49) : (44)에 있어서, 상기 기준 전극층이 상기 제1 기판의 상기 게이트선과 상기 드레인선 및 상기 화소 전극의 형성 영역을 포함하는 영역에 갖는다.

이 구성에 의해, 기준 전극층이 소위 베타 전극이므로 급전 저항이 더욱 저감되고, 또 급전 방향의 제한이 없어진다.

(50) : (44)에 있어서, 상기 대향 전극은 제1 절연층상에 가짐과 동시에, 드레인선과 교차하여 인접 화소 영역에 연재하고, 해당 인접 화소 영역의 기준 전극층에 상기 제1 절연층에 형성한 스루홀을 통해 접속되어 있다.

이 구성에 의해, 가령 스루홀의 형성이 불충분하더라도 인접 화소측으로부터 대향 전극을 통해 급전이 이루어진다. 또한, 각 대향 전극과 각 기준 전극을 접속하는 스루홀을 각 화소마다 복수 형성할 경우에는 해당 전극층간의 접속의 신뢰성을 향상할 수 있다.

(51) : (44)에 있어서, 상기 대향 전극을 유기 절연층상에 가지고, 상기 게이트 절연층에서 드레인선과 교차하여 인접 화소 영역에 연재하는 도전층을 가지며, 상기 대향 전극은 상기 게이트 절연층에 형성한 스루홀을 통해 상기 도전층에 접속하고, 또 상기 기준층은 상기 제1 절연층에 형성한 스루홀을 통해 상기 기준 전극층에 접속되어 있다.

이 구성에 의해, 가령 스루홀의 형성이 불충분하더라도 인접 화소측으로부터 대향 전극을 통해 급전이 이루어진다. 또한, 각 대향 전극과 각 기준 전극을 접속하는 스루홀을 각 화소마다 복수 형성함으로써 해당 전극층간의 접속의 신뢰성을 향상 할 수 있다.

(52) : (44)에 있어서, 상기 대향 전극은 패시베이션층 상에 가지고, 상기 게이트 절연층에서 드레인선과 교차하여 인접 화소 영역에 연재하는 도전층을 가지며, 상기 대향 전극은 상기 패시베이션층과 상기 게이트 절연층에 형성한 스루홀을 통해 상기 도전층에 접속하고, 또 상기 기준층은 상기 제1 절연층에 형성한 스루홀을 통해 상기 기준 전극층에 접속된다.

(53) : (44)에 있어서, 상기 제1 절연층의 하층에 있는 상기 기준 전극과 상기 제1 기판 사이에 컬러 필터층을 갖는다.

이 구성에 의해 컬러 필터층은 상기 기준 전극에서 액정층과 격리되기 때문에 컬러 필터층의 구성 재료에 의한 액정의 오염이 저지된다.

(54) : (44)에 있어서, 상기 대향 전극은 상기 제1 절연층상에 상기 게이트선의 연재 방향과 평행하고, 또 화소 영역에 걸쳐 형성되고, 각 화소 영역에 있어서의 상기 기준 전극에 상기 제1 절연층에 형성한 스루홀을 통해 접속한다.

(55) : (44)에 있어서, 상기 대향 전극을 각 화소 영역에 있어서의 상기 기준 전극에 상기 제1 절연층과 상기 게이트절연층을 관통하여 형성한 스루홀을 통해 접속하고, 상기 대향 전극과 상기 화소 전극의 중첩부분에서 유지 용량을 형성한다.

(56) : (44)에 있어서, 상기 화소 전극은 상기 게이트 절연층상에 있고, 상기 대향 전극은 상기 게이트 절연층 밑에 있으며, 상기 대향 전극은 상기 제1 절연층에 형성한 스루홀을 통해 상기 기준 전극에 접속하고, 상기 대향 간극과 상기 화소 전극으로 유지 용량을 형성한다.

(57) : (44)에 있어서, 상기 화소 전극은 상기 대향 전극과 동층이다.

(58) : (44)에 있어서, 상기 대향 전극은 상기 화소 전극보다 상층에 배치되고, 게이트 절연막과 제1 절연막에 형성된 스루홀을 통해 상기 기준 전극에 접속하고 있다.

(59) : (44)에 있어서, 상기 제1 절연층이 유기 절연층이다.

(60) : 제1 기판과 제2 기판의 대향 간극에 액정을 협지하고, 상기 제1 기판의 내면에, 제1 방향으로 연재하여 서로 병설된 복수의 게이트선 및 상기 게이트선과 교차하는 제2 방향으로 연재하고 서로 병설된 복수의 드레인선과, 상기 게이트선과 드레인선의 교차부에 제공된 복수의 스위칭 소자를 적어도 갖는 액정 표시 장치로,

상기 제1 기판에 상기 게이트선, 드레인선, 스위칭 소자, 화소 전극을 형성하는 전극 형성층과, 상기 전극 형성층과 제1 기판측 사이에 형성된 기준 전극층을 가지고, 상기 기준 전극층은 상기 전극 형성층에 대하여 제1 절연층으로 절연되어 상기 화소 영역의 거의 전역에 중첩하여 기준 전극을 겸용하는 대향 전극층이며,

상기 화소 전극과 상기 기준 전극층 사이에 화소의 유지 용량을 형성한다.

이 구조에 의해 유지 용량에 대한 급전 저항이 대폭으로 저감되어 화질이 향상된다. 또한, 개구율과 유지 용량의 양립이 실현된다.

(61) : (60)에 있어서, 상기 대향 전극이 상기 게이트선과 평행하고 또 상기 화소 전극의 형성 영역에 중첩하여 상기 게이트선의 연재 방향으로 배치된다.

이 구조에 의해 독립된 기준 전극층을 필요로 하지 않아 게이트선과 도전층간의 기생 용량이 저감되고, 또한 전위의 안정화를 도모할 수 있다.

(62) : (60)에 있어서, 상기 대향 전극이 상기 제1 기판의 상기 게이트선과 상기 드레인선 및 상기 화소 전극의 형성 영역을 포함하는 영역에 갖는다.

이 구조에 의해 대향 전극층이 소위 베타 전극이므로 급전 저항이 더욱 저감되고, 또 급전 방향의 제한이 없어진다.

(63) : (60)에 있어서, 상기 화소 전극의 하층의 절연층의 층 구성의 전부 또는 일부, 및 전역의 전부 또는 일부를 제거했다.

이 구조에 의해 화소 전극과 대향 전극간에 생성되는 전계 강도가 증대하여 구동 전압을 저감할 수 있다.

(64) : (60)에 있어서, 상기 대향 전극층상에 상기 게이트선의 연재 방향과 평행하게 해당 대향 전극을 인접하는 대향 간극에 접속하는 접속선을 갖는다.

(65) : (60)에 있어서, 상기 대향 전극층 밑에 상기 게이트선의 연재 방향과 평행하게 해당 대향 전극을 인접하는 대향 전극에 접속하는 접속선을 갖는다.

상기 (64) 또는 (65)의 구성에 의해, 가령 스루홀의 형성이 불충분하더라도 인접 화소측으로부터 접속선을 통해 급전이 이루어진다. 또한 각 대향 전극과 각 기준 전극을 접속하는 스루홀을 각 화소마다 복수 형성할 경우에는 해당 전극층간의 접속의 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

(66) : (60)에 있어서, 상기 제1 절연층은 상기 화소 영역내의 일부에서 제거되어 있다.

본 구성에 의해 화소 영역 내에 구동 전압이 다른 복수의 영역을 형성할 수 있어 멀티 도메인 효과를 얻을 수 있다.

(67) : (60)에 있어서, 상기 제1 절연층의 하층에 있는 상기 기준 전극과 상기 제1 기판사이에 컬러 필터층을 갖는다.

(68) : (60)에 있어서, 상기 제1 절연층이 유기 절연층이다.

(69) : (68)에 있어서, 상기 유기 절연층이 컬러 필터이다.

(70) : 제1 기판과 제2 기판의 대향 간극에 액정을 협지하고, 상기 제1 기판의 내면에, 제1 방향으로 연재하여 서로 병설된 복수의 게이트선 및 상기 게이트선과 교차하는 제2 방향으로 연재하고 서로 병설된 복수의 드레인선과, 상기 게이트선과 드레인선의 교차부에 제공된 복수의 스위칭 소자와, 상기 액티브 소자로 구동되는 화소 전극과 상기 화소 전극과의 사이에 화소 구동용 전계를 생성하는 대향 전극을 적어도 갖는 액정 표시 장치에 있어서,

상기 제1 기판에 상기 게이트선, 드레인선, 스위칭 소자, 화소 전극을 형성하는 전극 형성층과, 상기 제1 기판측과의 사이에 형성된 기준 전극층을 가지고, 상기 기준 전극층은 상기 전극 형성층에 대하여 제1 절연층으로 절연되고,

상기 전극 형성층은, 상기 제1 절연층의 상층에 게이트 절연층, 패시베이션층, 유기 절연층, 대향 전극을 차례로 적층해 두고,

상기 대향 전극층은, 상기 화소 영역의 상기 게이트선의 연재 방향에 인접하는 화소 영역 및 상기 드레인선의 연재 방향에 인접하는 화소 영역에 걸쳐 공유되고,

또 상기 대향 전극은 상기 유기 절연층, 패시베이션층, 게이트 절연층, 제1 절연층을 전기적으로 관통하는 스루홀을 통해 상기 기준 전극층에 접속하고,

상기 화소 전극과 상기 기준 전극층 사이에 화소의 유지 용량을 형성한다.

이 구성에 의해 개구율이 향상된다. 또한 기준 전극층의 면적이 크기 때문에 급전 저항을 저감할 수 있다.

(71) : (70)에 있어서, 상기 화소 전극의 하층이고, 상기 제1 절연층과 상기 게이트 절연층 사이에 형성된 용량 전극층을 가지며, 상기 용량 전극층은 상기 기준 전극층과 스루홀을 통해 접속되어 있다.

이 구성에 의해 유지 용량을 용량 전극층에서 증가시켜 조정할 수 있다.

(72) : (70)에 있어서, 상기 화소 전극하의 상기 제1 절연층에 제거 영역을 제공한다.

이 구성에 의해 화소 전극과 기준 전극층간에 형성되는 유지 용량을 증대시킬 수 있다.

(73) : (70)에 있어서, 상기 제1 절연층이 유기 절연층이다.

(74) : (70)에 있어서, 상기 유기 절연층이 컬러 필터이다.

(75) : 제1 기판의 내면에, 제1 방향으로 연재하고 서로 병설된 복수의 게이트선 및 상기 게이트선과 교차하는 제2 방향으로 연재하여 서로 병설된 복수의 드레인선과, 상기 게이트선과 드레인선의 교차부에 제공된 복수의 스위칭 소자와, 상기 액티브 소자로 구동되는 화소 전극을 적어도 갖는 화상 표시 장치로,

상기 제1 기판의 화소 영역에 상기 게이트선, 드레인선, 스위칭 소자, 및 화소 전극을 형성하는 전극 형성층과, 상기 제1 기판과의 사이에 해당 전극 형성층에 대하여 제1 절연층으로 절연한 기준 전극층을 가지며,

상기 기준 전극층은 거의 화소 영역 전면에 형성되고, 복수의 화소로 공유된다.

(76) : (75)에 있어서, 상기 스위칭 소자를 구성하는 반도체층이 결정성을 갖는다.

(77) : 기판과 결정성을 갖는 반도체 사이에 적어도 반도체층 층에 절연층을 통해 형성된 기준 전극층을 가지고, 상기 기준 전극층은 거의 화소 영역 전면에 형성되고, 복수의 화소로 공유된다.

(78) : (77)에 있어서, 상기 기준 전극층이 투명 전극인 것을 특징으로 한다.

(79) : 기판 상에 거의 화소 영역 전면에 형성되고, 복수의 화소로 공유되는 기준 전극층을 형성하는 제1 프로세스와, 절연층을 형성하는 제2 프로세스와, 반도체층을 형성하는 제3 프로세스를 적어도 차례로 가지며, 그 후 상기 반도체층에 레이저를 조사하는 제4 프로세스를 갖는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 제조방법을 이용한다.

(80) : 기판 상에 거의 화소 영역 전면에 형성되고, 복수의 화소로 공유되는 기준 전극층을 형성하는 제1 프로세스와, 절연층을 형성하는 제2 프로세스와, 반도체층을 형성하는 제3 프로세스를 적어도 차례로 가지며, 그 후 상기 반도체층에 이온을 주입하는 제4 프로세스를 갖는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 제조 방법을 이용한다.

발명의 구성 및 작용

이하, 본 발명의 실시예에 관해서, 실시예의 도면을 참조하여 상세하게 설명한다. 도 1은 본 발명의 제1 실시예의 화소 구성을 모식적으로 설명하는 종전계형 액정 표시 장치 일화소 근방의 평면도이다. 도면 중, 참조 부호 PX는 화소 전극, DL은 드레인선(영상 신호선 또는 데이터선), GL은 게이트선(주사선), SM은 화소 전극과 드레인선 간을 차광하는 차광막(실드 메탈), ST은 기준 전극층(도전층이라고도 한다), SD1은 소스 전극, SD2는 드레인 전극, AS는 반도체층, TH는 스루홀을 가리킨다. 또, 상기 게이트선, 드레인선, 각 전극은 단면으로 설명하는 경우는 전극층이라고도 칭한다.

도 2는 도 1의 I-I 선에 따른 단면도, 도 3은 도 1의 II-II 선에 따른 단면도이다. 참조 부호 SUB1은 제1 기판, ST은 기준 전극층, O-PAS는 유기 절연층, PAS는 패시베이션층, AL은 배향막, CT는 공통 전극, CF는 컬러 필터, BM은 블랙 매트릭스, SUB2는 제2 기판을 가리킨다.

도 1~도 3에서, 이 액정 표시 장치는 제1 기판 SUB1과 제2 기판 SUB2의 대향 간격으로 액정(이하, 액정층이라고도 한다) LC를 협지하고 있다. 제1 기판 SUB1의 내면에는 제1 방향으로 연재하여 서로 병설된 복수의 게이트선 GL 및 게이트선과 교차하여 제2 방향으로 연재하여 서로 병설된 복수의 드레인선 GL을 갖는다.

게이트선 GL과 드레인선 DL의 교차부에는 스위칭 소자로서 박막 트랜지스터 TFT가 제공되어 있다. 이 박막 트랜지스터 TFT는 게이트선 GL을 게이트 전극으로 하고, 드레인선 DL으로부터 연장되는 드레인 전극 SD2와 반도체층 AS, 소스 전극 SD1로 구성된다. 또, 이하의 실시예에서는 박막 트랜지스터에 관한 설명은 생략한다.

박막 트랜지스터 TFT의 소스 전극 SD1은 스루홀 TH를 통하여 화소 전극층 PX에 접속되어 있다. 이 화소 전극층 PX는 화소 영역의 대부분의 부분에 형성되어 액정 표시 장치의 표시 영역을 구성하고 있다. 제1 기판 SUB1의 화소 영역을 포함하여 게이트선 GL, 드레인선 DL, 박막 트랜지스터 TFT, 및 화소 전극 PX를 형성하는 다층 부분을 전극 형성층이라고 한다. 이 전극형성층과 제1 기판측 SUB1 사이에 해당 전극 형성층에 대하여 유기 절연층 O-PAS으로 절연한 기준 전극층 ST을 갖고 있다.

또한, 후술하는 각 실시예를 포함하여 O-PAS로서 유기 절연층 대신에 무기 절연층을 이용해도 된다. 유기 절연층으로 함으로써, 기준 전극층과 게이트선 GL 및 드레인선 DL의 기생 용량을 더욱 저감할 수 있다.

상기 전극 형성층은 유기 절연층 O-PAS의 상층에 게이트선층 GL, 게이트 절연층 GI, 드레인선층 DL, 박막 트랜지스터 TFT, 패시베이션층 PAS, 및 화소 전극층 PX를 이 순서로 갖는다. 그리고, 화소 전극층 PX와 기준 전극층 ST의 사이에 화

소의 유지 용량(소위, Cstg)을 형성한다. 즉, 이 유지용량은 패시베이션층 PAS, 게이트 절연층 GI, 및 유기 절연층 O-PAS를 유전체로 하여 화소 전극층 PX와 기준 전극층 ST 사이에 형성된다. 기준 전극층 ST은 화소 영역의 대부분을 커버한 넓은 면적에 형성되어 있다.

이 유기 절연층 O-PAS의 재료로서는, 예를 들면 폴리실라잔을 이용한다. 이것을 SOG(스핀 온 글래스)법으로 도포한다. 배선간의 기생 용량 저감에는 저유전율의 유기막 재료가 유효하고, 예를 들면 폴리아미드, 폴리아미드 아미드, 아크릴, 폴리아크릴, 벤조시클로부텐, 등, 여러 가지 유기재료를 이용할 수 있다. 또한, 투과형 액정 표시 장치로서는 투광성을 갖게 하는 것이 필요하므로 투광율은 높은 것이 바람직하다. 투광율의 향상에 유효한 것은, 기준 재료층을 이용하는 것이다. 즉, 컬러 필터층을 상기의 유기 절연층으로 이용하면, 투광성을 저해하는 일이 적다. 이 유기 절연층의 형성 프로세스를 저감하기 위해서는 해당 층 재료가 감광성을 갖는 것이 바람직하다. 이 점은 후술의 각 실시예에서도 동일하다.

게이트 절연층 밑에서 스루홀을 형성하는 구성에서는, 포토리소그래피 프로세스 수를 저감할 수 있기 때문이다. 또한, 게이트 절연층에 마련한 스루홀과 동위치에서 유기 절연층에 스루홀을 마련할 경우에는, 해당 게이트 절연층 또는 그 상층의 절연층으로부터의 스루홀 가공 시에 상층의 절연층을 마스터로 한 패터닝, 또는 일괄 가공 등을 채용할 수 있으므로, 이 경우는 감광성을 필요는 없다. 그러나, 보통, 동일한 프로세스, 재료로 여러 가지의 구성의 제품을 제조하기 때문에, 단품종을 동일 제조 라인에서 제조하기 위해서는 감광성을 갖는 재료를 이용하는 것은 바람직하다. 이 점도 후술하는 각 실시예에 관해서도 동일하다.

또한, 유기 절연층 O-PAS의 막 두께는 당업자이면 후술하는 실시예의 개시 내용에 따라 각 구성마다 시뮬레이션에 의해 용이하게 설정 가능하다. 즉, 이 막 두께는 기판의 평면 구조, 단면 구조, 유기 절연층의 유전율등의 값으로부터의 특성 곡선으로부터 산출할 수 있고, 이것을 이용하여 배선 저항, 주변의 구동회로의 성능, 사용하는 액정 재료, 목표로 하는 화질 등에 관한 제품마다 또는 설계 사상에 대응한 범위를 선택함으로써 실제로의 막 두께를 설정할 수 있다. 이것에 관해서는 후술의 각 실시예에서도 동일하다.

이러한 구성으로 함으로써, 유지 용량에 대한 급전 저항이 대폭 저감되어, 화소의 개구율과 유지 용량을 양립한 액정 표시 장치를 얻을 수 있다. 화소 영역에 급전선을 마련할 필요가 없기 때문에 그 경우에는 화소의 개구율이 향상된다. 또한, 화소 전극과 기준 전극층 사이에 형성되는 패시베이션층, 게이트 절연층, 유전율이 작은 유기 절연층에서 축적 용량이 형성된다. 액정층에서 본 기준 전극층까지의 거리를 무기 절연층만인 경우에 비교하여 대폭 이간시키는 것이 가능해져 액정의 구동용 전계로의 기준 전극층의 전계의 영향이 경감된다.

또한, 본 실시예에서는 기준 전극층 ST은 게이트선 GL의 연재 방향과 평행, 또한 화소 전극의 형성 영역에 중첩하여 게이트선 GL의 연재 방향으로 갖도록 구성해도 된다. 이렇게 하여, 게이트선 GL과 기준 전극층 사이의 용량이 저감되어, 기생 용량의 증대를 억제할 수 있고, 또한 전위의 안정화를 꾀할 수 있다.

도 4는 본 발명의 제2 실시예의 화소 구성을 모식적으로 설명하는 종전계형 액정 표시 장치 일화소 근방의 평면도, 도 5는 도 4의 I-I 선에 따른 단면도, 도 6은 도 4의 II-II 선에 따른 단면도이다. 도면 중의 상기 실시예의 도면과 동일 참조 부호는 동일 기능 부문에 상당한다.

본 실시예에서는, 기준 전극층 ST이 제1 기판 SUB1의 게이트선층 GL과 드레인선 DL 및 화소 전극층 PX의 형성 영역을 포함하는 영역에 갖는다. 유지 용량은 화소 전극층 PX와 기준 전극층 ST 사이에 형성된다. 또, 본 실시예에서는 기준 전극층 ST이 게이트선층 GL의 하층에 형성하기 때문에 양 전극층의 기생 용량을 고려하여 유기 절연층 O-PAS의 두께는 예를 들면 1μm 이상으로 하는 것이 바람직하다.

이 구성에 의해, 제1 실시예와 같은 효과에 더하여, 기준 전극층 ST이 소위 베타 전극이므로 급전 저항이 더욱 저감되고, 또한 급전 방향의 제한이 없어진다.

도 7은 본 발명의 제3 실시예의 화소 구성을 모식적으로 설명하는 종전계형 액정 표시 장치 일화소 근방의 평면도, 도 8은 도 7의 I-I 선에 따른 단면도이다. 도면 중의 상기 실시예의 도면과 동일 참조 부호는 동일 기능 부문에 상당한다. 화소 형성층은 유기 절연층 O-PAS의 상층에 게이트선층 GL, 게이트 절연층 GI, 드레인선층 DL, 박막 트랜지스터 TFT, 패시베이션층 PAS, 화소 전극 PX를 이 순서로 갖는다. 화소 영역에서의 화소 전극 PX의 전부 또는 일부가 패시베이션층 PAS를 관통하여 게이트 절연층 GI에 접해 있다.

본 실시예의 구성에 의해, 상기 각 실시예의 효과에 더하여, 기준 전극층 ST과 화소 전극 PX 사이에 형성되는 축적 용량을 화소 전극 PX가 패시베이션층 PAS를 관통하는 면적으로 조정할 수 있다.

도 9는 본 발명의 제4 실시예의 화소 구성을 모식적으로 설명하는 종전계형 액정 표시 장치 일화소 근방의 도 8의 I-I 선에 따른 단면도이다. 도면 중의 상기 실시예의 도면과 동일 참조 부호는 동일 기능 부분에 상당한다.

화소 형성층은, 유기 절연층 O-PAS의 상층에 게이트선층 GL, 게이트절연층 GI, 드레인선층 DL, 박막 트랜지스터 TFT, 패시베이션층 PAS, 화소 전극 PX를 이 순서로 갖고, 화소 영역에서의 화소 전극 PX의 전부 또는 일부가 패시베이션층 PAS와 게이트 절연층 GL을 관통하여 유기 절연층에 접해 있다.

본 실시예의 구성에 의해, 기준 전극층 ST과 화소 전극 PX 사이에 형성되는 축적 용량을 화소 전극 PX가 패시베이션층 PAS와 게이트 절연층 GI를 관통하는 면적으로 조정할 수 있다.

도 10은 본 발명의 제5 실시예의 화소 구성을 모식적으로 설명하는 종전계형 액정 표시 장치 일화소 근방의 평면도이다. 본 실시예는 상기 제4 실시예의 변형예이며, 화소 전극 PX의 영역 내의 일부에서 게이트 절연층 GI를 제거한 것이다. 본 실시예의 효과는 제4 실시예와 동일하며, 더욱 게이트 절연층 GI의 결여에 의해 투과율이 향상한다.

도 11은 본 발명의 제6 실시예의 화소 구성을 모식적으로 설명하는 종전계형 액정 표시 장치 일화소 근방의 평면도이다. 본 실시예에서는 박막트랜지스터 TFT는 게이트 절연층 GI 상에 패시베이션층 PAS에 형성한 스루홀 TH을 통하여 화소 전극 PX와 접속하는 소스 전극 SD1을 갖고, 이 소스전극 SD1의 일부를 화소 전극 PX의 영역 내로 확대했다. 소스 전극 SD1의 확대는 게이트선 GL 또는 드레인선 DL에 따른 연장부 SD1E로서 형성하는 것이 적합하다.

본 실시예의 구성에 의해, 상기 각 실시예의 효과에 더하여 소스 전극 SD1의 연장부 SD1E의 길이, 또는 폭을 변경하여, 즉 소스 전극 SD1이 화소 전극 PX와 중첩하는 면적을 변경함으로써 축적 용량을 조정할 수 있다.

도 12는 본 발명의 제7 실시예의 화소 구성을 모식적으로 설명하는 종전계형 액정 표시 장치 일화소 근방의 평면도, 도 13은 도 12의 I-I 선에 따른 단면도, 도 14는 도 12의 II-II 선에 따른 단면도이다. 도면 중의 상기 실시예의 도면과 동일 참조 부호는 동일 기능 부분에 상당한다.

본 실시예의 액정 표시 장치는, 제1 기판 SUB1의 화소 영역을 포함하여 게이트선층 GL, 드레인선층 DL, 박막 트랜지스터 TFT, 화소 전극 PX를 형성하는 전극 형성층과 제1 기판 SUB1측 사이에 해당 전극 형성층에 대하여 제1 유기 절연층 O-PAS1로 절연한 기준 전극층 ST을 갖는다. 화소 형성층은 제1 유기 절연층 O-PAS1의 상층에 게이트선층 GL, 게이트 절연층 GI, 드레인선층 DL, 박막 트랜지스터 TFT, 패시베이션층 PAS, 제2 유기 절연층 O-PAS2, 화소 전극 PX를 이 순서로 갖는다. 그리고, 화소 전극 PX와 기준 전극층 ST에서 화소의 유지 용량을 형성한다.

본 실시예의 구성에 의해, 화소의 개구율이 향상하고, 도전층의 면적이 크기 때문에 급전 저항이 저감할 수 있다. 또한, 스위칭 소자의 상층에도 유기 절연층을 마련한 경우에는 화소 전극과 드레인선의 중첩이 가능해져 더욱 개구율이 향상한다. 화소 전극과 드레인선을 중첩한 경우에 드레인선의 연재 방향 근방과 화소 전극 사이의 차광층을 생략할 수 있기 때문에, 또한 더욱 개구율이 향상한다.

또한, 상기 기준 전극층 ST이 게이트선층 GL과 평행, 또 화소 전극층 PX의 형성 영역에 중첩하고 게이트선층 GL의 연재 방향으로 형성되어 있다. 이렇게 하여, 게이트선층과 도전층 사이의 기생 용량이 저감되고, 또한 전위의 안정화를 피할 수 있다.

또한, 상기 기준 전극층이 상기 제1 기판 SUB1의 게이트선층 GL과 드레인선층 DL 및 화소 전극층 PX의 형성 영역을 포함하는 영역에 갖는다. 이 구성에 의해, 기준 전극층 ST이 소위 베타 전극이므로 급전 저항이 더욱 저감되고, 또한 급전 방향의 제한이 없어진다.

도 15는 본 발명의 제8 실시예의 화소 구성을 모식적으로 설명하는 종전계형 액정 표시 장치 일화소 근방의 평면도, 도 16은 도 15의 I-I 선에 따른 단면도, 도 17은 도 15의 II-II 선에 따른 단면도이다. 도면 중의 상기 실시예의 도면과 동일 참조 부호는 동일 기능 부분에 상당한다.

본 실시예는 상기 제1 유기 절연층을 컬러 필터 CF로 함으로써 화소전극층 PX와 기준 전극층 ST 사이에 형성되는 유전율이 작은 유기 절연층 O-PAS, 패시베이션층 PAS, 게이트 절연층 DI, 컬러 필터층 CF에서 유지 용량이 형성되기 때문에,

기준 전극층과 게이트선 및 드레인선의 기생용량의 증대를 억제할 수 있다. 또한, 제1 기판 SUB1에 컬러 필터층 CF를 형성하기 때문에, 제2 기판 SUB2와의 위치 정합 여유도가 커져 화소의 개구율이 향상되고, 도전층의 면적이 크기 때문에 금전 저항이 저감할 수 있다.

도 18은 본 발명의 제9 실시예의 화소 구성을 모식적으로 설명하는 종전계형 액정 표시 장치의 도 15의 I-I 선에 따른 단면도, 도 19는 마찬가지로 도 18의 II-II 선에 따른 단면도이다. 도면 중의 상기 실시예의 도면과 동일 참조 부호는 동일 기능 부분에 상당한다.

도 17에 도시한 실시예에서는, 컬러 필터 CF의 경계를 차광하는 블랙 매트릭스 BM을 제2 기판 SUB2측에 형성했다. 본 실시예에서는, 이 블랙 매트릭스 BM을 제1 기판 SUB1측에 제공한 것이다.

또한, 제8 및 제9 실시예에서, 상기 기준 전극층 ST은 게이트선층 GL과 평행, 또한 화소 전극층 PX의 형성 영역에 중첩하여 게이트선층 GL의 연재 방향에 형성되어 있다.

이 구성에 의해, 게이트선층 GL과 기준 전극층 ST 사이의 기생 용량이 저감된다. 또한 전위의 안정화를 꾀할 수 있다.

또한, 기준 전극층 ST을 제1 기판 SUB1의 게이트선층 GL과 드레인선층 DL 및 화소 전극층 PX의 형성 영역을 포함하는 영역에 갖는, 소위 베타 전극으로서 금전 저항을 더욱 저감하고, 또한 금전 방향의 제한을 없앨 수 있다.

또한, 컬러 필터층 CF와 게이트 절연층 GI 사이에 컬러 필터층 CF를 평탄화하는 오버코트층을 형성해도 된다. 이때, 컬러 필터층 CF와 게이트 절연층 GI 사이에 기준 전극층 ST을 형성해도 된다.

도 20은 본 발명의 제10 실시예의 화소 구성을 모식적으로 설명하는 종전계형 액정 표시 장치 일화소 근방의 평면도, 도 21은 도 20의 III-III에 따른 단면도이다. 도면 중의 상기 실시예의 도면과 동일 참조 부호는 동일 기능 부분에 상당한다.

본 실시예는 제1 기판 SUB1의 화소 영역을 포함하여 게이트선층 GL, 드레인선층 DL, 박막 트랜지스터 TFT, 화소 전극층 PX를 형성하는 전극 형성층과 제1 기판측 SUB1 사이에 해당 전극 형성층에 대하여 제1 유기 절연층 O-PAS1로 절연한 제1 기준 전극층 ST을 형성해둔다. 그리고, 제1 유기 절연층 O-PAS1의 상층에 게이트선층 GL, 게이트 절연층 GI, 드레인선층 DL, 박막 트랜지스터 TFT, 패시베이션층 PAS, 제2 유기 절연층 O-PAS2, 화소 전극층 PX를 이 순서로 형성하고, 제2 유기 절연층 O-PAS2와 패시베이션층 PAS 사이에 화소 전극 PX와 접속한 용량 전극층 TED를 가지고 있다.

도 22는 본 발명의 제11 실시예의 화소 구성을 모식적으로 설명하는 도 20의 III-III에 따른 단면도이다. 도면 중의 상기 실시예의 도면과 동일 참조 부호는 동일 기능 부분에 상당한다. 본 실시예는, 도 21에 도시한 용량 전극층 TED를 게이트 절연층 GI 상에서 제2 유기 절연층 O-PAS2의 하층에 형성했다.

도 23은 본 발명의 제12 실시예의 화소 구성을 모식적으로 설명하는 도 20의 III-III에 따른 단면도이다. 도면 중의 상기 실시예의 도면과 동일 참조 부호는 동일 기능 부분에 상당한다. 본 실시예는 도 21 또는 도 22에 도시한 용량 전극층 TED은 제1 유기 절연층 O-PAS을 상층으로 하고 게이트 절연층 GI를 하층으로 하여 형성했다.

상기 제10, 제11, 제12 실시예의 구성에 의해, 화소의 개구율이 향상되고, 도전층의 면적이 크기 때문에 금전 저항이 저감할 수 있다. 또한 용량 전극층 TED의 면적, 형상으로 축적 용량을 조정할 수 있다. 더욱, 박막 트랜지스터의 상층에도 유기 절연층을 마련한 경우에는 화소 전극과 드레인선의 중첩이 가능해져, 더욱 개구율이 향상된다. 화소 전극과 드레인선을 중첩한 경우에, 드레인선의 연재 방향 근방과 화소 전극 사이의 차광층을 생략할 수 있기 때문에 더욱 개구율이 향상된다.

또, 제1 기준 전극층 ST은 게이트선층 GL과 평행, 또한 화소 전극층 PX의 형성 영역에 중첩하여 게이트선층 GL의 연재 방향에 형성할 수 있다. 이것에 의해, 게이트선층 GL과 제1 기준 전극층 ST 사이의 기생 용량이 저감되어 축적 용량의 증대를 억제할 수 있고, 또한 전위의 안정화를 꾀할 수 있다.

또한, 제1 기준 전극층 ST을 제1 기판 SUB1의 게이트선층 GL과 드레인선층 DL 및 화소 전극층 PX의 형성 영역을 포함하는 영역에 형성해도 된다. 이 구성에 의해, 제1 기준 전극층 ST이 소위 베타 전극이므로 금전 저항이 더욱 저감되고, 또한 금전 방향의 제한이 없어진다.

도 24는 본 발명의 제13 실시예의 화소 구성을 모식적으로 설명하는 종전계형 액정 표시 장치 일화소 근방의 평면도, 도 25는 도 24의 III -III에 따른 단면도이다. 도면 중의 상기 실시예의 도면과 동일 참조 부호는 동일 기능 부분에 상당한다. 본 실시예에서는, 예를 들면 도 20~도 23에서 설명한 용량 전극층 TED를 화소 영역에서의 패시베이션층 PAS와 제2 유기 절연층 O-PAS 사이에 형성하고, 스루홀 TH2를 통하여 화소 전극층 PX에 접속했다.

즉, 박막 트랜지스터 TFT는 게이트 절연층 GI 상에 패시베이션층 PAS에 형성한 스루홀 TH1을 통하여 화소 전극 PX와 접속하는 소스 전극을 갖고, 용량 전극층 TED는 소스 전극 SD1에 접속하여 화소 전극 PX의 형성 영역에 갖는다.

이 구성에 의해, 상기 용량 전극층의 크기를 변경함으로써 유지 용량을 조정할 수 있다. 또, 제1 유기 절연층 O-PAS를 컬러 필터로 할 수도 있다.

이 구성에 의해, 화소의 개구율이 향상하여, 도전층의 면적이 크기 때문에 급전 저항이 저감할 수 있는 동시에, 화소 전극과 기준 전극층 사이에 형성되는 유전율이 작은 유기 절연층, 패시베이션층, 게이트 절연층, 컬러 필터층으로 유지 용량을 형성한 경우는 기생 용량의 증대를 억제할 수 있다. 또한, 제1 기판에 컬러 필터층을 형성하기 때문에, 제2 기판과의 위치 정합 여유도가 커진다.

도 26은 본 발명의 제14 실시예의 화소 구성을 모식적으로 설명하는 종전계형 액정 표시 장치 일화소 근방의 도 24의 III -III에 따른 단면도이다. 도면 중의 상기 실시예의 도면과 동일 참조 부호는 동일 기능 부분에 상당한다. 본 실시예에서는 용량 전극층 TED를 게이트 절연층 GI 상에 갖는다. 화소 전극을 제2 유기 절연층 O-PAS2와 패시베이션층 PAS에 형성한 스루홀을 통하여 용량 전극층 TED에 접속했다.

도 27은 본 발명의 제15 실시예의 화소 구성을 모식적으로 설명하는 종전계형 액정 표시 장치 일화소 근방의 도 24의 III -III에 따른 단면도이다. 도면 중의 상기 실시예의 도면과 동일 참조 부호는 동일 기능 부분에 상당한다. 본 실시예에서는, 용량 전극층 TED를 제1 유기 절연층 O-PAS 상에 갖고, 화소 전극 PX를 제2 유기 절연층 O-PAS2와 패시베이션층 PAS 및 게이트 절연층 GI를 관통하여 형성한 스루홀 TH2를 통하여 용량 전극층 TED에 접속했다.

상기 제13~제15 실시예의 구성에 의해, 도전층과 화소 전극 사이에 형성되는 유지 용량을 용량 전극 TED의 면적으로 조정할 수 있다.

또한, 제13~제15 실시예에서의 제1 유기 절연층 O-PAS1을 컬러 필터로 해도 된다.

이 구성에 의해, 화소의 개구율이 향상하고, 도전층의 면적이 커지기 때문에 급전 저항이 저감할 수 있다. 또한, 제1 기판에 컬러 필터층을 형성한 경우는, 제2 기판 SUB2와의 위치 정합 여유도가 커진다.

도 28은 본 발명의 제16 실시예의 화소 구성을 모식적으로 설명하는 종전계형 액정 표시 장치 일화소 근방의 평면도, 도 29는 도 28의 III -III에 따른 단면도이다. 도면 중의 상기 실시예의 도면과 동일 참조 부호는 동일 기능 부분에 상당한다. 본 실시예에서는, 제1 기판의 상기 화소 영역을 포함하여 상기 게이트선, 드레인선, 스위칭 소자, 화소 전극을 형성하는 전극 형성층과 상기 제1 기판측 사이에 해당 전극 형성층에 대하여 유기 절연층으로 절연한 제1 기준 전극층을 갖는다.

상기 전극 형성층은, 상기 유기 절연층 O-PAS의 상층에 게이트선층 GL, 게이트 절연층 GI, 드레인선층 DL, 박막 트랜지스터 TFT, 패시베이션층 PAS, 화소 전극층 PX를 이 순서로 갖고, 또한 유기 절연층 O-PAS와 패시베이션층 PAS 사이에 화소 전극층 PX와 접속한 용량 전극층 TED를 형성해둔다. 그리고, 화소 전극층 PX와 제1 기준 전극층 ST 및 용량 전극층 TED으로 화소의 유지 용량을 형성하고 있다.

도 29에 도시한 바와 같이, 용량 전극층 TED를 게이트 절연층 GI 상에 갖고, 소스 전극 SD1을 용량 전극층 TED에 접속했다. 스위칭 소자 TFT는 게이트 절연층 GI 상에 패시베이션층 PAS에 형성한 스루홀 TH를 통하여 화소 전극 PX와 접속하는 소스 전극 SD1을 갖고, 용량 전극층 TED은 소스 전극 SD1에 접속하여 화소영역에 형성되어 있다.

이 구성에 의해, 상기 용량 전극층의 크기를 변경함으로써 축적 용량을 조정할 수 있다. 또한, 유기 절연층 O-PAS를 컬러 필터층으로 할 수도 있다.

본 실시예의 구성에 의해, 화소의 개구율이 향상하고, 도전층의 면적이 크기 때문에 급전 저항이 저감할 수 있다. 용량 전극층 TED의 크기를 변경함으로써 유지 용량을 조정할 수 있다. 또한, 제1 기판에 컬러 필터층을 형성한 경우는, 제2 기판 SUB2와의 위치 정합 여유도가 커진다.

도 30은 본 발명의 제17 실시예의 화소 구성을 모식적으로 설명하는 종전계형 액정 표시 장치 일화소 근방의 도 28의 III - III에 따른 단면도이다. 도면 중의 상기 실시예의 도면과 동일 참조 부호는 동일 기능 부분에 상당한다. 본 실시예에서는, 용량 전극층 TED를 유기 절연층 O-PAS 상에 갖고, 소스 전극 SD1을 게이트 절연층 GI를 관통한 스루홀 TH을 통하여 용량 전극층 TED에 접속했다.

이 구성에 의해, 용량 전극층 TED와 화소 전극 PX 사이에 형성되는 유지 용량을 화소 전극 PX가 패시베이션층 PAS와 게이트 절연층 GI를 관통하는 면적으로 조정할 수 있다. 또한, 유기 절연층을 컬러 필터층으로 할 수도 있다.

본 실시예의 구성에 의해, 개구율이 향상하고, 제1 기준 전극층의 면적이 크기 때문에 급전 저항을 저감할 수 있다. 또한, 유기 절연층을 컬러 필터층으로 한 경우는 제2 기판과의 위치 정합 여유도가 커진다.

도 31은 본 발명의 제18 실시예의 화소 구성을 모식적으로 설명하는 종전계형 액정 표시 장치의 일화소 근방의 평면도, 도 32는 도 31의 III - III에 따른 단면도이다. 도면 중의 상기 실시예의 도면과 동일 참조 부호는 동일 기능 부분에 상당한다. 본 실시예에서는, 용량 전극층 TED를 게이트 절연층 GI 상에 갖고, 화소 전극층 PX를 패시베이션층 PAS를 관통한 스루홀 TH2를 통하여 용량 전극층 TED에 접속했다. 또한, 유기 절연층 O-PAS를 컬러 필터층으로 할 수도 있다.

본 실시예의 구성에 의해, 제1 기준 전극층 ST과 화소 전극층 PX 사이에 형성되는 유지 용량을 용량 전극층 TED의 면적으로 조정할 수 있다. 또한, 유기 절연층 O-PAS를 컬러 필터층으로 할 수도 있다.

도 33은 본 발명의 제19 실시예의 화소 구성을 모식적으로 설명하는 종전계형 액정 표시 장치의 일화소 근방의 도 31의 III - III에 따른 단면도이다. 도면 중의 상기 실시예의 도면과 동일 참조 부호는 동일 기능 부분에 상당한다. 본 실시예에서는, 용량 전극층 TED를 유기 절연층 O-PAS 상에 갖고, 화소 전극층 PX를 패시베이션층 PAS와 게이트 절연층 GI를 관통한 스루홀 TH2를 통하여 용량 전극층 TED에 접속했다.

본 실시예의 구성에 의해, 제1 기준 전극층 ST과 화소 전극층 PX 사이에 형성되는 유지 용량을 용량 전극층 TED의 면적으로 조정할 수 있다. 또한, 유기 절연층 O-PAS를 컬러 필터층으로 할 수도 있다.

도 34는 본 발명의 제20 실시예의 화소 구성을 모식적으로 설명하는 종전계형 액정 표시 장치의 일화소 근방의 평면도, 도 35는 도 34의 III-III에 따른 단면도이다. 도면 중의 상기 실시예의 도면과 동일 참조 부호는 동일 기능 부분에 상당한다. 본 실시예에서는, 용량 전극층 TED를 제1 유기 절연층 O-PAS 상에 형성하고, (34) 및 (23)에 있어서, 상기 용량 전극층을 제1 유기 절연층상에 갖고, 제1 기준 전극층 O-PAS2를 관통한 스루홀 TH2를 통하여 제1 기준 전극 ST에 접속했다.

이 구성에 의해, 축적 용량을 제1 기준 전극층에 접속한 용량 전극층의 면적으로 조정할 수 있다. 또한, 제1 기판에 컬러 필터층을 형성한 경우는 제2 기판 SUB2와의 위치 정합 여유도가 커진다.

도 36은 본 발명의 제21 실시예의 화소 구성을 모식적으로 설명하는 종전계형 액정 표시 장치의 일화소 근방의 도 34의 III - III에 따른 단면도이다. 도면 중의 상기 실시예의 도면과 동일 참조 부호는 동일 기능 부분에 상당한다. 본 실시예에서는, 용량 전극층 TED를 게이트 절연층 GI 상에 갖고, 게이트 절연층 GI를 관통한 스루홀 TH2를 통하여 제1 기준 전극층 ST에 접속했다.

본 실시예의 구성에 의해, 축적 용량을 제1 기준 전극층에 접속한 용량 전극층의 면적으로 조정할 수 있다. 또한 제1 기판에 컬러 필터층을 형성한 경우는 제2 기판 SUB2와의 위치 정합 여유도가 커진다.

도 37은 본 발명의 제22 실시예의 화소 구성을 모식적으로 설명하는 종전계형 액정 표시 장치의 일화소 근방의 도 34의 III - III에 따른 단면도이다. 도면 중의 상기 실시예의 도면과 동일 참조 부호는 동일 기능 부분에 상당한다. 본 실시예에서는, 용량 전극층 TED를 패시베이션층 PAS 상에 갖고, 이 패시베이션층 PAS와 게이트 절연층 GI 및 제1 유기 절연층 ST를 관통한 스루홀 TH을 통하여 용량 전극층 TED에 접속했다.

이 구성에 의해, 도전층과 화소 전극 사이에 형성되는 축적 용량을 제1 기준 전극층에 접속한 용량 전극층의 면적으로 조정할 수 있다. 또한, 제1 기판에 컬러 필터층을 형성한 경우는 제2 기판 SUB2와의 위치 정합 여유도가 커진다.

본 실시예의 구성에 의해 개구율이 향상하고 도전층의 면적이 크기 때문에 급전 저항이 저감할 수 있다. 또한, 제1 유기 절연층 O-PAS를 컬러 필터로 한 경우는 제2 기판 SUB2의 위치 정합 여유도가 커진다.

도 38은 본 발명의 제23 실시예의 화소 구성을 모식적으로 설명하는 종전계형 액정 표시 장치의 일화소 근방의 평면도, 도 39는 도 38의 III-III에 따른 단면도이다. 도면 중의 상기 실시예의 도면과 동일 참조 부호는 동일 기능 부분에 상당한다. 본 실시예에서는, 용량 전극층 TED를 게이트 절연층 GI 상에 갖고, 게이트 절연층 GI와 유기 절연층 O-PAS를 관통하는 스루홀 TH2를 통하여 제1 기준 전극층 ST에 접속했다.

본 실시예의 구성에 의해, 제1 기준 전극층 ST과 화소 전극층 PX 사이에 형성되는 유지 용량을 제1 기준 전극층 ST에 접속한 용량 전극층 TED의 면적으로 조정할 수 있다. 또한, 제1 기판에 컬러 필터층을 형성한 경우는 제2 기판 SUB2의 위치 정합 여유도가 커진다.

도 40은 본 발명의 제24 실시예의 화소 구성을 모식적으로 설명하는 종전계형 액정 표시 장치의 일화소 근방의 도 38의 III-III에 따른 단면도이다. 도면 중의 상기 실시예의 도면과 동일 참조 부호는 동일 기능 부분에 상당한다. 본 실시예에서는, 용량 전극층 TED를 유기 절연층 O-PAS 상에 갖고, 유기 절연층 O-PAS를 관통하는 스루홀 TH2를 통하여 제1 기준 전극층 ST에 접속했다.

본 실시예의 구성에 의해, 제1 기준 전극층 ST과 화소 전극층 PX 사이에 형성되는 유지 용량을 제1 기준 전극층 ST에 접속한 용량 전극층 TED의 면적으로 조정할 수 있다. 또한, 제1 기판에 컬러 필터층을 형성한 경우는 제2 기판 SUB2의 위치 정합 여유도가 커진다.

도 41은 본 발명의 제25 실시예의 화소 구성을 모식적으로 설명하는 종전계형 액정 표시 장치의 일화소 근방의 도 38의 III-III에 따른 단면도이다. 도면 중의 상기 실시예의 도면과 동일 참조 부호는 동일 기능 부분에 상당한다. 본 실시예에서는, 용량 전극층 TED를 게이트 절연층 GI 상에 갖는 동시에 유기 절연층 O-PAS 상에 제2 용량 전극층 TEDD를 갖는다. 화소 전극 PX를 패시베이션층 PAS에 형성한 스루홀 TH2를 통하여 용량 전극층 TED에 접속하는 동시에 제2 용량 전극층 TEDD를 유기 절연층 O-PAS에 형성한 스루홀 TH3을 통하여 제1 기준 전극층 ST에 접속했다.

이 구성에 의해, 유지 용량은 용량 전극층 TED와 제2 용량 전극층 TEDD의 면적으로 조정할 수 있다. 또한, 제1 기판에 컬러 필터층을 형성한 경우는 제2 기판 SUB2의 위치 정합 여유도가 커진다.

도 42는 본 발명의 제26 실시예의 화소 구성을 모식적으로 설명하는 종전계형 액정 표시 장치의 일화소 근방의 평면도, 도 43은 도 38의 III-III에 따른 단면도이다. 도면 중의 상기 실시예의 도면과 동일 참조 부호는 동일 기능 부분에 상당한다. 본 실시예는 제1 기판 SUB1에 상기한 각 실시예 중의 용량 전극층 TED를 갖는 경우에 또한 유기 절연층을 컬러 필터층 CF로 한 경우이다.

제1 기판 SUB1상에 컬러 필터층을 제공한 경우, 스루홀 TH2의 부분은 컬러 필터 CF가 존재하지 않기 때문에 이 부분으로부터 광 누설이 생긴다. 이 광 누설을 방지하기 때문에 용량 전극 TED를 제1 기준 전극층 ST에 접속하는 스루홀 TH2에 금속 차광막 ML을 제공하여 이 금속 차광막 ML을 통하여 용량 전극층 TED를 접속한다.

도 44는 본 발명의 제27 실시예의 화소 구성을 모식적으로 설명하는 종전계형 액정 표시 장치의 일화소 근방의 도 42의 III-III에 따른 단면도이다. 본 실시예에서는, 상기 제26 실시예에서의 금속 차광막 ML을 용량 전극층 TED의 상층에 제공했다.

도 45는 본 발명의 제26 실시예 또는 제27 실시예에서의 스루홀과 금속 차광막의 평면도이다. 금속 차광막 ML의 각 변은 스루홀 TH2의 개구부보다 크고, 적어도 1μm 이상의 크기로 형성한다. 또, 컬러 필터층 CF 상에 오버코트층을 제공한 경우도 동일하다.

도 46은 본 발명의 제28 실시예를 설명하는 요부 단면도이며, 스루홀과 금속 차광막의 단면 구조를 도시한 도면이다. 본 실시예는, 유기 절연층을 컬러 필터로서, 용량 전극층 TED를 소스 전극 SD1과 동층의 게이트 절연층상에 형성하고, 소스

전극 SD1을 차광 금속막으로 형성한 것이다. 스루홀부에서의 광 누설을 스루홀부에 형성한 차광 금속막을 이용하여 대책 하는 것이고, 이 구성의 일례를 도 42의 TH2부를 예로 설명한다. 물론, 스루홀부의 차광에 이용하는 경우는 다른 스루홀에 이용해도 된다.

도 46의 (a)는 스루홀 TH2에 차광 금속막 ML을 소스 전극 SD1에 의해 관통시켜 제1 기준 전극층 ST에 접속하여, 이 소스 전극 SD1 상에 용량 전극 TED를 형성했다. 도 46의 (b)는 스루홀 TH2에 용량 전극층 TED를 형성한 후, 해당 스루홀 TH2에 차광 금속막 ML을 소스 전극 SD1에 의해 형성했다. 도 46의 (c)는 스루홀 TH2에 차광 금속막 ML을 형성한 후, SD 층을 통하여 기준 전극층 TED와 접속했다.

또한, 도 46의 (d)는 차광 금속막 ML을 스루홀 TH에 구성하고, 기준 전극 ST과 접속한 후, 차광 금속막 ML과 기준 전극 층 TED를 접속했다.

상기의 각 실시예에서, 기준 전극층(또는 제1 기준 전극층) ST을 게이트선 GL과 평행, 또한 화소 전극 PX의 형성 영역에 중첩하여 게이트선 GL의 연재 방향에 형성함으로써 게이트선층 GL과 기준 전극층(또는 제1 기준 전극층) 사이의 기생 용량의 증대를 억제할 수 있고, 또한 전위의 안정화를 꾀할 수 있다.

또한, 상기의 각 실시예에서, 기준 전극층(또는 제1 기준 전극층) ST을 제1 기판 SUB1의 게이트선 GL과 드레인선 DL 및 화소 전극 PX의 형성 영역을 포함하는 영역에 형성함으로써, 해당 기준 전극층이 소위 베타 전극이므로 급전 저항이 더욱 저감되어, 또한 급전 방향의 제한이 없어진다.

더욱, 상기의 각 실시예에서, 드레인선 DL의 연재 방향 근방과 화소 전극 PX의 사이를 차광하는 차광층 DL을 마련한 것으로서는 드레인선 DL과 화소 전극 PX의 사이의 광 누설을 방지할 수 있다.

도 47은 본 발명의 제29 실시예의 화소 구성을 모식적으로 설명하는 IPS 형 액정 표시 장치의 일화소 근방의 평면도, 도 48은 도 47의 III-III에 따른 단면도이다. 도면 중의 상기 실시예의 도면과 동일 참조 부호는 동일 기능 부분에 상당한다. 본 실시예는 제1 기판 SUB1과 제2 기판 SUB2의 대향 간격으로 액정을 협지하고, 제1 기판 SUB1의 내면에 제1 방향에 연재하여 서로 병설된 복수의 게이트선 GL 및 이 게이트선 GL과 교차하는 제2 방향에 연재하여 서로 병설된 복수의 드레인선 DL과, 게이트선 GL과 드레인선 DL의 교차부에 마련된 복수의 박막 트랜지스터 TFT와, 이 박막 트랜지스터 TFT에서 구동되는 빗살형 화소 전극 PX와, 화소 전극 PX 사이에서 화소구동용 전계를 생성하는 빗살형 대향 전극 CT를 적어도 갖고 있다.

화소 전극 PX와 대향 전극 CT는 동층에 만들 수도 있다.

그리고, 제1 기판 SUB1의 화소 영역을 포함하여 게이트선 GL, 드레인선 DL, 박막 트랜지스터 TFT, 화소 전극 PX를 형성하는 전극 형성층과 제1 기판 SUB1측 사이에 해당 전극 형성층에 대하여 유기 절연층 O-PAS으로 절연한 기준 전극층 ST을 갖고, 화소 전극 PX와 기준 전극층 ST 사이에 화소의 유지 용량을 형성하고 있다.

그리고, 대향 전극 CT를 유기 절연층 O-PAS 상에 갖고, 대향 전극 DT이 유기 절연층 O-PAS에 형성한 스루홀 TH을 통하여 기준 전극층 ST에 접속되어 있다.

본 실시예의 구성에 의해, 충분한 유지 용량을 형성할 수 있기 때문에, 화질의 안정, 향상을 실현한다. 또한, 유지 용량을 형성하기 위한 화소전극 PX의 면적을 크게 할 필요가 없기 때문에 개구율이 향상된다. 또한, 기준 전극층 ST의 면적이 크기 때문에 급전 저항을 저감할 수 있다.

도 49는 본 발명의 제30 실시예의 화소 구성을 모식적으로 설명하는 IPS 형 액정 표시 장치의 일화소 근방의 도 47의 IV-IV에 따른 단면도이다. 대향 전극 CT는 게이트 절연층 GI 상에 갖고, 대향 전극 CT이 게이트 절연층 GI와 유기 절연층 O-PAS에 형성한 스루홀 TH을 통하여 기준 전극층 ST에 접속되어 있다.

본 실시예의 구성에 의해, 유지 용량이 화소 전극 PX와 유전율이 작은 유기 절연층 O-PAS를 통한 기준 전극층 ST 사이에 형성된다. 유지 용량을 형성하기 위한 화소 전극 PX의 면적을 크게 할 필요가 없기 때문에 개구율이 향상된다. 또한, 기준 전극층 ST의 면적이 크기 때문에 급전 저항을 저감할 수 있다.

도 50은 본 발명의 제31 실시예의 화소 구성을 모식적으로 설명하는 IPS 형 액정 표시 장치의 일화소 근방의 도 47의 IV-IV에 따른 단면도이다. 본 실시예에서는, 대향 전극 CT을 패시베이션층 PAS 상에 갖고, 이 대향 전극을 패시베이션층 PAS와 게이트 절연층 GI 및 유기 절연층 O-PAS에 형성한 스루홀 TH를 통하여 기준 전극층 ST에 접속되어 있다.

본 실시예의 구성에 의해, 유지 용량이 화소 전극 PX와 유전율이 작은 유기 절연층 O-PAS을 통해 기준 전극층 ST 사이에 형성된다. 유지 용량을 형성하기 위한 화소 전극 PX의 면적을 크게 할 필요가 없기 때문에 개구율이 향상된다. 또한, 기준 전극층 ST의 면적이 크기 때문에 급전 저항을 저감할 수 있다.

또한, 상기 제29~제30 실시예에서, 기준 전극층 ST은 게이트선 GL과 평행, 또한 화소 전극 PX 및 대향 전극 CT의 형성 영역에 중첩하여 게이트선 GL의 연재 방향에 형성해도 된다.

이 구성에 의해, 게이트선층 GL과 기준 전극층 ST 간의 기생 용량이 저감되어 유지 용량의 증대를 억제할 수 있고, 또한 전위의 안정화를 꾀할 수 있다.

또한, 상기 제29~제30 실시예에서, 기준 전극층 ST을 제1 기판 SUB1의 게이트선층 GL과 드레인선층 DL, 화소 전극 PX 및 대향 전극 CT의 형성영역을 포함하는 영역에 형성할 수도 있다.

이 구성에 의해, 기준 전극층 ST이 소위 베타 전극이므로 급전 저항이 더욱 저감되고, 또한 급전 방향의 제한이 없어진다. 또한, 유기 절연층 O-PAS의 층 두께를 두껍게 함으로써, 기준 전극층의 액정 구동 전계로의 영향을 저감할 수 있다. 유기 절연층 P-PAS를 대신하여 컬러 필터로 할 수도 있고, 또한 컬러 필터에 오버코트를 형성한 경우는 컬러 필터층의 하층에 기준 전극층을 제공하는 것이 바람직하다.

도 51은 본 발명의 제32 실시예의 화소 구성을 모식적으로 설명하는 IPS 형 액정 표시 장치의 일화소 근방의 평면도, 도 52는 도 51의 V-V 선에 따른 단면도이다. 본 실시예에서는, 대향 전극 CT을 유기 절연층 O-PAS 상에 갖음과 함께, 드레인선 DL과 교차하여 인접 화소 영역에 연재하여, 해당 인접 화소 영역의 기준 전극층에 유기 절연층 O-PAS에 형성한 스루홀 TH를 통하여 접속되어 있다.

본 실시예의 구성에 의해, 가령 스루홀 TH의 형성이 불충분하더라도 인접 화소측으로부터 기준 전극층 ST을 통해 급전이 이루어진다.

도 53은 본 발명의 제33 실시예의 화소 구성을 모식적으로 설명하는 IPS 형 액정 표시 장치의 일화소 근방의 도 51의 V-V 선에 따른 단면도이다. 본 실시예에서는, 대향 전극 CT은 게이트 절연층 GI 상에 갖고, 유기 절연층 O-PAS 상에 일방의 드레인선 DL과 교차하여 인접 화소 영역에 연재하는 용량 전극층 TED를 갖는다. 대향 전극층 CT은 게이트 절연층 GI와 유기 절연층 O-PAS에 형성한 스루홀 TH를 통하여 제1 기준 전극층 ST에 접속하고 있다.

이 구성에 의해, 가령 스루홀 TH의 형성이 불충분하더라도 인접 화소측으로부터 제2 기준 전극층 TED를 통해 급전이 이루어진다. 또한, 각 대향 간극과 각 기준 전극을 접속하는 스루홀을 각 화소마다 복수 형성함으로써, 해당 전극층간의 접속의 신뢰성을 향상할 수 있다.

도 54는 본 발명의 제34 실시예의 화소 구성을 모식적으로 설명하는 IPS 형 액정 표시 장치의 일화소 근방의 도 51의 V-V 선에 따른 단면도이다. 본 실시예에서는 대향 전극 CT은 패시베이션층 PAS 상에 갖고, 유기 절연층 O-PAS 상에 일방의 드레인선 DL과 교차하여 인접 화소 영역에 연재하는 용량 전극층 TED를 갖는다. 대향 전극층 CT은 패시베이션층 PAS, 게이트 절연층 GI, 유기 절연층 O-PAS에 형성한 스루홀 TH를 통하여 제1 기준 전극층 ST에 접속하고 있다.

이 구성에 의해, 가령 스루홀의 형성이 불충분하더라도 인접 화소 측에서 용량 전극층 TED를 통해 급전이 이루어진다.

도 55는 본 발명의 제35 실시예의 화소 구성을 모식적으로 설명하는 IPS 형 액정 표시 장치의 일화소 근방의 도 51의 V-V 선에 따른 단면도이다. 본 실시예에서는 도 54에 도시한 제34 실시예의 제1 기준 전극층 ST의 하층에 상기 제1 기판 SUB1 상에 컬러 필터층을 갖는다.

이 구성에 의해, 상기 실시예의 효과에 더하여, 컬러 필터층 CF가 제1 기준 전극 ST에서 액정층과 격리되기 때문에, 컬러 필터층 CF의 구성 재료에 의한 액정의 오염이 저지된다.

도 56은 도 47~도 55의 실시예의 변형예를 설명하는 IPS 형 액정 표시 장치의 일화소 근방의 평면도이다. 즉, 각 화소의 대향 전극 CT과 기준 전극 ST을 접속하는 스루홀 TH를 각 화소마다 복수 형성함으로써, 해당 전극층간의 접속 신뢰성을 향상할 수 있다.

도 57은 본 발명의 제36 실시예의 화소 구성을 모식적으로 설명하는 IPS 형 액정 표시 장치의 일화소 근방의 평면도, 도 58은 도 57의 VI-VI 선에 따른 단면도이다. 본 실시예에서는, 대향 전극 CT은 유기 절연층 O-PAS 상에 게이트선 GL의 연재 방향과 평행하고, 인접하는 화소 영역에 걸쳐 형성되어, 각 화소 영역에서의 기준 전극 ST에는 유기 절연층 O-PAS에 형성한 스루홀 TH를 통하여 접속한다.

이 구성에 의해, 유지 용량은 대향 전극 CT과 화소 전극 PX의 중첩 부분으로 형성되고, 게이트 절연층 GI는 유지 용량의 유전체가 된다. 유지 용량을 증대시키는 경우에 적합하다.

도 59는 본 발명의 제37 실시예의 화소 구성을 모식적으로 설명하는 IPS 형 액정 표시 장치의 일화소 근방의 도 57의 VI-VI 선에 따른 단면도이다. 본 실시예에서는, 대향 전극 CT은 예를 들면 게이트 절연층상에 갖고, 유기 절연층 O-PAS 상에 게이트선 GL의 연재 방향과 평행하고, 유기 절연층 O-PAS이 인접하는 화소 영역에 걸쳐 형성된 용량 전극층 TED를 갖고 있다. 대향 전극 CT은 각 화소 영역에서 기준 전극층에 유기 절연층 O-PAS와 게이트 절연층 GI를 관통하여 형성한 스루홀 TH를 통하여 접속되고, 용량 전극층 TED와 화소 전극층 PX의 중첩 부분에서 유지 용량이 형성된다.

이 구성에 의해, 게이트 절연층 GI가 유지 용량의 유전체가 되고, 빗살 톱니 형태의 화소 전극으로 되어 있다.

도 60은 본 발명의 제38 실시예의 화소 구성을 모식적으로 설명하는 변형 IPS 형 액정 표시 장치의 일화소 근방의 평면도, 도 61은 도 60의 VII-VII 선에 따른 단면도, 도 62는 도 60의 VIII-VIII 선에 따른 단면도이다. 본 실시예에서는, 화소 전극 PX는 게이트 절연층 GI 상에, 소위 헤링본 형상으로 형성되어 있다. 소스 전극 SD1은 게이트 절연층 GI 상에 형성되고, 이 소스 전극 SD1에 화소 전극이 중첩하고 있다. 대향 전극 CT은 유기 절연층 O-PAS 상에 갖고, 스루홀 TH2로 기준 전극층 ST에 접속하여 대향 전극 CT과 상기 화소 전극으로 유지용량을 형성한다.

본 실시예의 구성에 의해, 게이트 절연층 GI가 유지 용량의 유전체가 되고, 헤링본 형상의 화소 전극으로 한 것에 따른 유지 용량의 저하를 증대시킬 수 있다.

도 63은 본 발명의 제39 실시예의 화소 구성을 모식적으로 설명하는 변형 IPS 형 액정 표시 장치의 일화소 근방의 도 63의 VII-VII 선에 따른 단면도이다. 본 실시예에서는, 소스 전극 SD1을 게이트 절연층 GI 상에 형성하고, 패시베이션층 PAS 상에 형성한 화소 전극 PX와 스루홀 TH1로 접속하고 있다. 다른 구성은 도 61과 동일하다.

본 실시예에 의해 게이트 절연층 GI이 유지 용량의 유전체로 되어 있다.

도 64는 본 발명의 제40 실시예의 화소 구성의 요부를 모식적으로 설명하는 변형 IPS 형 액정 표시 장치의 박막 트랜지스터 TFT 부분의 평면도이다. 본 실시예에서는, 게이트 절연층 GI 상에 형성하는 박막 트랜지스터 TFT의 소스 전극 SD1의 면적을 변경함으로써 유지 용량을 조정할 수 있도록 하였다.

본 발명의 다른 실시예에서도, 본 개념으로 유지 용량을 조정할 수 있다.

도 65는 본 발명의 제41 실시예의 화소 구성의 요부를 모식적으로 설명하는 변형 IFS 형 액정 표시 장치의 일화소 근방의 평면도, 도 66은 도 65의 IX-IX 선에 따른 단면도이다. 본 실시예는, 화소 전극 PX는 게이트 절연층 GI 상에 소위 헤링본 형상으로 형성되어 있다. 소스 전극 SD1은 게이트 절연층 GI 상에 형성되고, 이 소스 전극 SD1에 화소 전극이 중첩하고 있다. 유기 절연층 O-PAS의 하층에는 기준 전극이 형성되고, 이 기준 전극을 대향 전극과 겹용하는 기준/대향 전극층 ST/CT로 하고 있다. 이 기준/대향 전극층 ST/CT과 화소 전극 PX로 유지 용량을 형성한다.

본 실시예에 의해, 대향 전극층 CT의 형성을 필요로 하지 않아 유지 용량에 대한 급전 저항이 대폭 저감되어, 화소의 개구율의 저하가 없는 액정 표시 장치를 얻을 수 있다.

또한, 기준/대향 전극층 ST/CT은 예를 들면 게이트선 GL과 평행, 또한 화소 전극 PX의 형성 영역에 중첩하여 상기 게이트선 GL의 연재 방향으로 배치된다.

이 구성에 의해, 화소마다 독립된 기준/대향 전극층이 필요하지 않아 게이트선층 GL과 기준/대향 전극층 ST/CT 사이의 용량이 저감되어 기생 용량의 증대를 억제할 수 있고, 또한 전위의 안정화를 꾀할 수 있다.

또한, 기준/대향 전극층 ST/CT은 제1 기판 SUB1의 게이트선 GL과 드레인선 DL 및 화소 전극 PX의 형성 영역을 포함하는 전 영역에 갖는다.

이 구성에 의해, 기준/대향 전극층 ST/CT이, 소위 베타 전극이므로 급전 저항이 더욱 저감되고, 또한 급전 방향의 제한이 없어진다.

도 67은 본 발명의 제42 실시예의 화소 구성의 요부를 모식적으로 설명하는 변형 IPS 형 액정 표시 장치의 일화소 근방의 도 65의 IX-IX 선에 따른 단면도이다. 본 실시예에서는, 화소 전극 PX는 게이트 절연층 GI 상에, 소위 헤링본 형상으로 형성되어 있다. 소스 전극 SD1은 게이트 절연층 GI 상에 형성되고, 이 소스 전극 SD1에 화소 전극이 중첩하고 있다. 본 실시예는, 도 66의 구성에서의 화소 전극 PX의 하층의 유기 절연층 O-PAS의 전부 또는 일부를 제거한 것에 상당한다.

이 구성에 의해, 화소 전극 PX와 기준/대향 전극층 ST/CT 사이에 생성되는 전계 강도가 증대하여 구동 전압을 저감할 수 있다.

도 68은 본 발명의 제43 실시예의 화소 구성의 요부를 모식적으로 설명하는 변형 IPS 형 액정 표시 장치의 일화소 근방의 평면도, 도 69는 도 68의 X-X 선에 따른 단면도이다. 본 실시예는, 유기 절연층 O-PAS 상에 대향 전극층 CT을 갖고, 또한 이 대향 전극층 CT 상에 게이트선 GL의 연재 방향과 평행하게 해당 대향 전극을 인접하는 화소 전극에 접속하는 접속선 GLL을 갖는다.

도 70은 본 발명의 제44 실시예의 화소 구성의 요부를 모식적으로 설명하는 변형 IPS 형 액정 표시 장치의 일화소 근방의 도 68의 X-X 선에 따른 단면도이다. 본 실시예는, 대향 전극층 CT과 유기 절연층 O-PAS 사이에 게이트선 GL의 연재 방향과 평행하게 해당 대향 전극층 CT을 인접하는 화소 전극층 PX에 접속하는 접속선 GLL을 갖는다.

상기 제43 실시예와 제44 실시예의 구성에 의해, 가령 스루홀의 형성이 불충분하더라도 인접 화소 측에서 도전층을 통해 급전이 이루어진다. 또한, 각 대향 전극층 CT과 기준 전극 ST을 접속하는 스루홀 TH를 각 화소마다 복수 형성함으로써 해당 전극층간의 접속의 신뢰성을 향상할 수 있다.

도 71은 본 발명의 제45 실시예의 화소 구성의 요부를 모식적으로 설명하는 변형 IPS 형 액정 표시 장치의 일화소 근방의 평면도, 도 72는 도 71의 XI-XI 선에 따른 단면도이다. 본 실시예에서는, 기준 전극층과 대향 전극을 겸용하는 기준/대향 전극층 ST/CT을 갖고, 유기 절연층 O-PAS는 화소 영역내의 일부에서 제거되어 있다.

도 73은 본 발명의 제46 실시예의 화소 구성의 요부를 모식적으로 설명하는 변형 IPS 형 액정 표시 장치의 일화소 근방의 도 68의 XI-XI 선에 따른 단면도이다. 본 실시예는, 유기 절연층 O-PAS 상에 대향 전극 CT을 갖고 유기 절연층 O-PAS의 일부를 화소 영역 내에서 제거했다.

상기 제45 실시예 및 제46 실시예의 구성에 의해 화소 영역 내에 구동전압이 다른 복수의 영역을 형성할 수 있어 멀티 도메인 효과를 얻을 수 있다.

도 74는 본 발명의 제47 실시예의 화소 구성의 요부를 모식적으로 설명하는 다른 변형 IPS 형 액정 표시 장치의 일화소 근방의 평면도, 도 75는 도 74의 XII-XII 선에 따른 단면도이다.

본 실시예는, 제1 기판 SUB1과 제2 기판 SUB2의 대향 간격으로 액정을 협지하고, 상기 제1 기판의 내면에, 제1 방향에 연재하여 서로 병설된 복수의 게이트선 및 상기 게이트선과 교차하는 제2 방향으로 연재하여 서로 병설된 복수의 드레인선과, 상기 게이트선과 드레인선의 교차부에 마련된 복수의 스위칭 소자와, 상기 액티브 소자로 구동되는 화소 전극과 상기 화소 전극 사이에서 화소 구동용 전계를 생성하는 대향 전극을 적어도 갖고, 상기 복수의 화소 전극에서 화소 영역이 구성되는 액정 표시 장치이다.

또한, 전극 형상은, 화소 전극 PX를 평면형, 대향 전극 CT를 헤링본 형태로 하여, 도 60, 65, 68 또는 71의 역이 되도록 구성해도 된다. 이 경우, 게이트선 GL 및 드레인선 DL로부터의 누설 전계를 대향 전극 CT에서 실드할 수 있게 되기 때문에, 더욱 화질의 향상이 실현된다.

제1 기판 SUB1의 화소 영역을 포함하여 게이트선 GL, 드레인선 DL, 박막 트랜지스터 TFT, 화소 전극 PX를 형성하는 전극 형성층과 제1 기판 SUB1측과의 사이에 해당 전극 형성층에 대하여 제1 절연층 O-PAS1로 절연한 기준 전극층 ST을 갖는다.

전극 형성층은, 유기 절연층 O-PAS1의 상층에 게이트선 GL, 게이트 절연층 GI, 패시베이션층 PAS, 제2 유기 절연층 O-PAS2, 대향 전극 CT을 이 순서로 적층해 둔다. 대향 전극층 CT은 화소 영역의 게이트선 GL의 연재 방향에 인접하는 화소 영역 및 드레인선 DL의 연재 방향에 인접하는 화소 영역에 걸쳐 공유되고 있다. 그리고, 대향 전극층 CT은 제2 유기 절연층 O-PAS2, 패시베이션층 PAS, 게이트 절연층 GI, 제1 유기 절연층 O-PAS1을 관통하는 스루홀 TH를 통해 접속되어, 화소 전극 PX와 기준 전극층 ST 사이에 화소의 유지 용량을 형성한다.

본 실시예의 구성에 의해, 게이트선 GL 및 드레인선 DL으로부터의 누설 전류를 대향 전극 CT에서 실드할 수 있게 되기 때문에 더욱 화질의 향상을 실현한다.

도 76은 본 발명의 제48 실시예의 화소 구성의 요부를 모식적으로 설명하는 다른 변형 IPS 형 액정 표시 장치의 일화소 근방의 도 74의 XII-XII 선에 따른 단면도이다. 본 실시예는, 화소 전극 PX의 하층, 또한 제1 유기 절연층 O-PAS1과 게이트 절연층 GI의 사이에 기준 전극층 ST과 스루홀 TH을 통하여 접속한 용량 전극층 TED를 갖는다.

이 구성에 의해, 유지 용량은 용량 전극층 TED의 면적 증가로 조정될 수 있다.

도 77은 본 발명의 제49 실시예의 화소 구성의 요부를 모식적으로 설명하는 다른 변형 IPS 형 액정 표시 장치의 일화소 근방의 도 74의 XII-XII 선에 따른 단면도이다. 본 실시예는, 화소 전극 PX 하의 유지 용량을 형성하는 부분의 제1 유기 절연층 O-PAS1을 제거했다.

이 구성에 의해, 유전율이 작은 유기 절연층의 결여로 화소 전극과 기준 전극층 사이에 형성되는 유지 용량을 증대시킬 수 있다.

도 78은 본 발명의 제50 실시예의 화소 구성의 요부를 모식적으로 설명하는 다른 변형 IPS 형 액정 표시 장치의 일화소 근방의 도 74의 XII-XII 선에 따른 단면도이다. 본 실시예는, 화소 전극 PX의 상층에 있는 대향 전극 CT의 하층에 있는 제2 유기 절연층 O-PAS2의 일부를 제거했다.

이 구성에 의해서도, 유전율이 작은 유기 절연층의 결여로 화소 전극과 기준 전극층 사이에 형성되는 유지 용량을 증대시킬 수 있다.

도 79는 본 발명의 제51 실시예의 화소 구성의 요부를 모식적으로 설명하는 다른 변형 IPS 형 액정 표시 장치의 일화소 근방의 도 74의 XII-XII 선에 따른 단면도이다. 본 실시예는, 화소 전극 PX의 하층에 있는 게이트 절연층 GI와 제1 유기 절연층 O-PAS1 사이에 용량 전극 TED를 제공했다. 이 용량 전극 TED는 도시하지 않은 위치에서 대향 전극 CT에 접속된다. 또한, 용량 전극 TED를 게이트선 GL의 연재 방향에 평행하게 형성하여 화소간에 공유해도 된다.

이 구성에 의해, 유지 용량은 용량 전극 TED의 면적으로 증가되고, 또는 조정될 수 있다.

다음에, 본 발명의 액정 표시 장치의 다른 구성 부분의 실시예를 설명한다.

도 80은 본 발명의 액정 표시 장치의 기판 구성의 설명도이다. 액정 표시 장치 PNL은 제1 기판 SUB1과, 이 제1 기판 SUB1보다도 작은 사이즈의 제2 기판 SUB2를 액정을 통해 접합하여 구성된다. 제1 SUB1의 1변과 이 변에 인접하는 다른 변에는 단자 영역(드레인선측 단자 영역 TMD, 게이트선측 단자 영역 TMG)이 형성되어, 중첩된 제2 기판 SUB2의 대부분에 유효 표시 영역을 갖는다.

도 81은 단자 영역에서의 제1 기판 상에 구동 회로를 탑재한 테이프 캐리어 패키지를 설치한 상태의 설명도이다. 드레인선 측 단자 영역 TMD와 게이트선측 단자 영역 TMG의 각각 복수의 테이프 캐리어 패키지 TCP(드레인 구동 회로칩 CH2를 탑재한 드레인선 구동용 테이프 캐리어 패키지, 게이트 구동 회로칩 CH1을 탑재한 게이트선 구동용 테이프 캐리어 패키지)가 탑재된다.

도 82는 단자 영역에서의 제1 기판 상에 구동 회로칩을 직접 설치한 상태의 설명도이다. 드레인선측 단자 영역 TMD에 복수의 드레인선 구동 회로칩 CH2를, 게이트선측 단자 영역 TMG에 복수의 게이트선 구동 회로칩 CH1이 탑재된다. 이 설치 방식을 FCA 방식(또는 CPG 방식)이라 칭한다.

도 83은 2장의 기판 사이에 액정을 주입하여 밀봉하는 액정 봉입구의 배치예의 설명도이다. 이 예에서는, 구동 회로칩을 탑재하지 않은 변에 2개의 액정 봉입구 INJ를 제공하고 있다. 이 액정 봉입구 INJ의 수나 설치 위치는 액정 표시 장치 PNL의 사이즈에 의해 설정되어, 1여도 되고, 또는 3이상으로 할 수도 있다.

도 84는 본 발명의 액정 표시 장치의 모식 단면도이다. 제1 기판 SUB1의 내면에는 기준 전극층 ST과 그 상층에 유기 절연층 O-PAS를 갖고 있다. 다른 층이나 전극은 도시를 생략하고 있다. 제1 기판 SUB1과 제2 기판 SUB2 사이에는 액정 LC이 봉입되고, 유효 표시 영역의 주위를 실재 SL로 밀봉하고 있다.

도 85는 테이프 캐리어 패키지 방식으로 설치한 게이트 구동 회로의 단자 영역을 모식적으로 설명하는 평면도이다. 도 85의 (a)~(c)에서는 테이프 캐리어 패키지 TCP에 탑재된 구동 회로칩 CH1의 단자는 제1 기판 SUB1측에 인출된 게이트선의 단자부에 접속된다. 기준 전극 ST로의 접속은 유기 절연층 O-PAS를 제거하여 접속된다. 이 유기 절연층 O-PAS의 제거 부분을 XP로 나타낸다. 도 85의 (a)는 이 제거 부분 XP을 실재 SL의 외측에서, 또한 테이프 캐리어 패키지 TCP의 아래쪽에 배치한 상태를 나타낸다.

도 85의 (b)는 유기 절연층 O-PAS의 제거 부분 XP을 실재 SL의 외측에서, 또한 테이프 캐리어 패키지 TCP에서 떨어진 부분에 배치한 상태를 나타낸다. 그리고, 도 85의 (c)는 유기 절연층 O-PAS의 제거 부분 XP을 실재 SL의 안쪽에 배치한 상태를 나타낸다.

도 86은 FCA 방식으로 구동 회로칩을 설치한 단자 영역을 모식적으로 설명하는 평면도이다. 도 86의 (a)는 실재 SL의 외측에서 유기 절연층 O-PAS를 제거하고, 이 제거 부분 XP에서 구동 회로칩의 기준 전극층으로의 금전 단자를 접속하였다. 도 86의 (b)는 실재 SL 중에서 유기 절연층 O-PAS를 제거하고, 이 제거 부분 XP에서 구동 회로칩의 기준 전극층으로의 금전 단자를 접속했다. 기준 전극층하의 금전선의 폭은 금전 저항을 저감하기 위해 다른 신호선의 폭보다 굵은 것이 바람직하다.

도 87은 액정 표시 장치의 제어 회로에 있는 기준 전위 생성 회로에서 플렉시블 프린트 기판등으로 금전하는 방식으로 한 경우의 단자 영역을 모식적으로 설명하는 평면도이다. 플렉시블 프린트 기판 FPC에 기준 전극 금전 배선 STL을 마련하고, 액정 표시 장치의 제어 회로에 있는 기준 전위 생성 회로에서 플렉시블 프린트 기판 FPC를 경유하여 제1 기판 SUB1에 인출된 기준 전극의 단자에 금전한다. 도 87의 (a)는 테이프 캐리어 패키지 설치 방식, 도 87의 (b)는 FCA 방식에 이 금전 방식을 적용한 경우를 나타낸다. 이와 같이, 기준 전극층 ST로의 금전을 구동 회로칩 CH1을 경유하지 않고 플렉시블 프린트 기판 FPC에서 행함으로써 더욱 저 저항의 금전을 행할 수 있다. GDL은 게이트선으로의 금전 배선을 나타낸다.

도 88은 기준 전극으로의 금전 단자 형성의 제1 예를 설명하는 액정 표시 장치의 모식 평면도이다. 종전계 방식과 IPS(변형 IPS 방식, 다른 변형 IPS 방식도 포함한다)의 어느 것이든, 그 기준 전극 ST 주변을 패터닝하여 인출 단자 STT를 형성하고, 이것에 상기 도 84~도 87에 나타낸 구성으로 해당 기준 전극 ST으로 금전을 행하도록 했다.

도 89는 기준 전극으로의 금전 단자 형성의 제2 예를 설명하는 액정 표시 장치의 모식 평면도, 도 90은 도 89의 A부분을 확대한 요부 단면도이다. 특히, 제2 기판 SUB2측의 공통 전극을 갖는 종전계방식에서는, 기준 전극 ST의 코너부에 패터닝으로 접속 부분 STC를 형성하고, 이 접속 부분 STC에서 도전 페이스트 AG를 통해 공통 전극 ST에 기준 전극 ST를 접속한다. 기준 전극 ST으로의 금전은 공통 전극으로 행하여진다. 접속 부분 STC은 전 코너가 아니어도 되며, 코너부의 1개소, 2개소, 3개소여도 된다.

도 91은 기준 전극으로의 금전 단자 형성의 제3 예를 설명하는 액정 표시 장치의 모식 단면도, 도 92는 도 91의 금전 단자 부분을 확대한 요부단면도이다. 기준 전극 ST으로의 금전 단자 STT는 기준 전극 ST 와는 별도로 형성해도 된다. 또한, 실 SL 내에서 게이트선 또는 드레인선 등의 다른 배선과 접속한 배선으로 인출되어도 된다. 이때, 양자의 접속 저항을 배려한다. 금전 단자 STT가 비 AI계 금속(Cr, Mo, Ti, Ta, W, Zr 등의 고용점 금속, 또는 그것들의 합금 등의 투명 전극인 기준 전극 ST과의 접촉 저항이 낮은 경우에 적합한 구성이다. 또, 금전 단자 STT를 투명 도전막(ITO, IZO 등)으로 형성해도 된다.

도 93은 기준 전극으로의 급전 단자 형성의 제4 예를 설명하는 액정 표시 장치의 모식 단면도이다. 급전 단자 STT와 기준 전극 ST의 접촉 저항이 높은 경우, 보조 접속선 STT'을 통해 접속하는 것이 바람직하다. 예를 들면, 급전 단자 STT가 AI인 경우, 보조 접속선 STT'은 비 AI로 한다. 또한, 보조 접속선 STT'에도 투명 도전막을 쓸 경우, 및 AI계의 급전 단자 STT와 기준 전극 ST을 직접 접속할 경우에도, 통상의 신호선과 달리, 다점 급전이 가능하기 때문에 도 93의 구성이 가능하다.

도 94는 제1 기판에 형성하는 유기 절연층을 컬러 필터로 한 경우의 유효 표시 영역 외주의 구성예를 설명하는 액정 표시 장치의 모식 단면도이다. 유기 절연층을 컬러 필터 CF로 한 경우에는, 유효 표시 영역 외주에 3원색(R, G, B)의 컬러 필터 재료 CF1, 또는 그 적어도 하나와 다른 적어도 하나 CF2를 적층한다. 이렇게 하여, 유효 표시 영역 외주에 차광층을 형성할 수 있다. 또한, 유효 표시 영역 외주에 2개의 컬러 필터 재료를 적층하는 경우, CF1을 R로 하고 CF2를 G 또는 B로 한다. R의 컬러 필터 재료는 R 광 이외를 흡수하기 때문에 R을 흡수하는 G 또는 B의 컬러 필터 재료를 조합시킴으로써 R, G, B의 각 색광을 흡수할 수 있다.

도 95는 제1 기판에 형성하는 유기 절연층을 컬러 필터로 한 경우의 유효 표시 영역 외주의 다른 구성예를 설명하는 액정 표시 장치의 모식 단면도이다. 실 SL과 그 외주 부분에 도 94에서 설명한 바와 같은 CF2를 적층한 경우에, 컬러 필터층(CF1, CF2)과 유효 표시 영역을 포함하거나 전 컬러 필터층을 보호하기 위해 이 컬러 필터층(CF, CF1, CF2) 상에 오버코트층 OC를 형성하는 것이 바람직하다.

도 96은 실과 그 외주 부분 및 유효 표시 영역의 모두에 컬러 필터를 형성한 구성예를 설명하는 액정 표시 장치의 모식 단면도이다. 이 경우도, 실과 그 외주 부분 및 유효 표시 영역의 모든 컬러 필터층 CF 상에 오버코트층 OC를 형성하는 것이 바람직하다.

도 97은 제1 기판에 형성한 각종 인출 단자나 급전 단자에 구동 회로를 설치하는 경우의 위치 정합 방식의 설명도이며, 동 도 (a)는 테이프 캐리어 패키지를 이용한 경우, 동 (b)은 FCA 방식을 채용한 경우를 나타낸다. 동 도 (a) 및 동 (b)에 있어서, 컬러 필터 CF를 실 밖에도 마련한 경우, 구동 회로칩 CH1을 탑재한 테이프 캐리어 패키지 TCP 또는 FCA의 구동 회로칩 CH1과 제1 기판에 형성한 각종 인출 단자나 급전 단자와의 얼라인먼트를 취하는 얼라인먼트 마크 AM 근방에서는, 컬러 필터 CF에 제거 부분 XP를 형성하는 것이 바람직하다. 이렇게 하여, 얼라인먼트 마크 AM의 광학 인식 시의 오차의 발생을 막아 설치 정밀도를 확보할 수 있다.

도 98은 제1 기판에 형성한 기준 전극층의 전식을 방지하는 구성으로 한 액정 표시 장치의 모식 단면도이다. 실 SL의 외측에 있는 기준 전극층 ST의 전식을 방지하기 위해 기준 전극층 ST의 단부까지 유기 절연층 O-PAS를 피복한다.

도 99는 제1 기판에 형성하는 유기 절연층을 컬러 필터로 한 경우의 컬러 필터의 형성예를 설명하는 모식 평면도이다. 동 도에 도시한 바와 같이, 컬러 필터 CF는 실 SL의 내측에만 형성할 수도 있다. 컬러 필터 CF는 빛의 파장을 선택하는 기능을 다하기 위해서 다량의 안료 혹은 염료를 포함한다. 이것 때문에, 무색의 유기 절연층에 비교하여 흡습성이 높아지는 경향을 갖는다.

고온고습이 될 수 있는 실 SL의 외부 영역에 컬러 필터 CF가 있으면, 해당 부분의 컬러 필터 CF는 흡습으로 팽윤하여 주름 형태가 되어 그 위층에 형성하는 인출선이나 급전선의 단선을 초래하는 경우가 있다. 이것을 방지하기 위해 컬러 필터 CF를 실 SL의 안쪽에만 형성한다.

도 100은 제1 기판에 형성하는 유기 절연층을 컬러 필터로 한 경우의 구성예를 설명하는 모식 평면도이다. 도 99에서 설명한 구성에 있어서, 기준 전극층 ST을 실 SL의 외측까지 형성했을 때, 주사 신호선 등과의 단락을 방지하기 위하여 컬러 필터 CF의 비형성부에는 오버코트층 OC를 형성한다. 이렇게 하여, 상기의 단락을 방지할 수 있다.

도 101은 제1 기판에 형성하는 유기 절연층을 컬러 필터로 한 경우의 다른 구성예를 설명하는 모식 평면도이다. 제1 기판 SUB1의 유효 표시 영역 내에만 컬러 필터층 CF를 형성한 경우, 기준 전극층 ST도 해당 유효 표시 영역 내에만 형성한다. 또, 기준 전극층 ST은 다른 배선과 교차시키지 않고 컬러 필터 CF로부터 돌출하여 형성해도 된다.

도 102는 제1 기판에 형성하는 유기 절연층을 컬러 필터로 한 경우의 또 다른 구성예를 설명하는 모식 평면도이다. 도 101에서, 기준 전극층 ST은 다른 배선과 교차시키지 않고 컬러 필터 CF에서 튀어나와 형성한 경우 전에는, 도 102와 같이 컬러 필터 CF 및 기준 전극 ST을 피복하여 오버코트층 OC를 형성한다.

도 103은 본 발명의 액정 표시 장치를 투과형 표시 모듈로서 이용한 1배치예를 설명하는 모식 단면도이다. 제1 기판 SUB1과 제2 기판 SUB2의 접합시켜 형성한 액정 표시 장치의 제1 기판 SUB1의 배면에 백라이트 FL을 설치한다. 이 배치에는 투과형 표시 모듈의 전형적인 구성이다. 백라이트 BL에서의 조명간 L1은 액정 표시 장치를 투과할 때에 해당 액정 표시 장치에서 변조되어, 제2 기판측 SUB2로부터 출사한다.

도 104는 본 발명의 액정 표시 장치를 투과형 표시 모듈로서 이용한 다른 배치예를 설명하는 모식 단면도이다. 제1 기판 SUB1과 제2 기판 SUB2의 접합으로 형성한 액정 표시 장치의 제2 기판 SUB2의 표면에 프론트 라이트 FL을 설치한다. 프론트 라이트 FL에서의 조명광 L1은 액정 표시 장치를 투과할 때에 해당 액정 표시 장치에서 변조되어, 제1 기판측 SUB1로부터 출사한다.

도 105는 본 발명의 액정 표시 장치를 반사형 표시 모듈로서 이용한 제1 배치예를 설명하는 모식 단면도이다. 제1 기판 SUB1과 제2 기판 SUB2의 접합하여 형성한 액정 표시 장치의 제1 기판 SUB1에 갖는 기준 전극 ST을 반사성 금속층으로 구성한다. 제2 기판 SUB2에 입사한 외광 L2는 기준극 ST에서 반사하여, 제2 기판측에서 출사하는 외광 L2는 액정 표시 장치 내를 투과할 때에 해당 액정 표시 장치에 형성된 전자 잠상으로 변조된다.

도 106은 본 발명의 액정 표시 장치를 반사형 표시 모듈로서 이용한 제2 배치예를 설명하는 모식 단면도이다. 제1 기판 SUB1과 제2 기판 SUB2의 접합으로 형성한 액정 표시 장치의 제2 기판 SUB2의 표면에 프론트 라이트 FL을 설치한다. 프론트 라이트 FL에서 출사한 광 L2는 제1 기판의 내면에 갖는 반사성 금속층으로 구성한 기준 전극 ST에서 반사하여, 제2 기판측에서 프론트 라이트 FL을 통해 출사한다. 이 광 L2는 액정 표시 장치 내를 투과할 때에 해당 액정 표시 장치에서 변조된다.

도 107은 본 발명의 액정 표시 장치를 반사형 표시 모듈로서 이용한 제3 배치예를 설명하는 모식 단면도이다. 제1 기판 SUB1과 제2 기판 SUB2의 접합하여 형성한 액정 표시 장치의 제2 기판 SUB2의 표면에 반사층 RT를 마련하고 있다. 제1 기판 SUB1로부터 입사한 외광 L2는 반사층 RT에서 반사하여, 제1 기판측에서 출사한다. 이 광 L2는 액정 표시 장치 내를 투과할 때에 해당 액정 표시 장치에서 변조된다.

도 108은 본 발명의 액정 표시 장치를 반사형 표시 모듈로서 이용한 제4 배치예를 설명하는 모식 단면도이다. 제1 기판 SUB1과 제2 기판 SUB2의 접합으로 형성한 액정 표시 장치의 제2 기판 SUB2의 내면에 마련하는 공통 전극 CT을 반사성 금속층으로 구성한다. 제1 기판 SUB1로부터 입사한 외광 L2는 공통 전극 CT에서 반사하여, 제1 기판측에서 출사한다. 이 광 L2는 액정 표시 장치 내를 투과할 때에 해당 액정 표시 장치에서 변조된다.

도 109는 본 발명의 액정 표시 장치를 반사형 표시 모듈로서 이용한 제5 배치예를 설명하는 모식 단면도이다. 제1 기판 SUB1과 제2 기판 SUB2의 접합으로 형성한 액정 표시 장치의 제1 기판 SUB1의 배면에 프론트 라이트 FL을 설치한다. 또한, 제2 기판 SUB2의 내면에 마련하는 공통 전극 CT을 반사성 금속층으로 구성한다. 프론트 라이트 FL에서 제1 기판 SUB1에 입사한 외광 L2는 공통 전극 CT에서 반사하여 제1 기판측에서 프론트 라이트 FL을 통해 출사한다. 이 광 L2는 액정 표시 장치 내를 투과할 때에 해당 액정 표시 장치에서 변조된다.

도 110은 본 발명의 액정 표시 장치를 투과/반사형 표시 모듈로서 이용한 1배치예를 설명하는 모식 단면도이다. 제1 기판 SUB1과 제2 기판 SUB2의 접합으로 형성한 액정 표시 장치의 제1 기판 SUB1에 갖는 기준 전극 ST는 반사성 금속층으로 구성하고, 그 각 화소 대응으로 부분적인 개구(슬릿 홀, 또는 도트 홀등이어도 된다)를 갖고 있다.

반사형 모드로서 동작하는 경우는, 제2 기판 SUB2에서 입사한 외광 L2가 기준 전극 ST에서 반사하여 제2 기판 SUB2에서 출사한다. 투과형 모드로서 동작하는 경우는, 제1 기판 SUB1의 배면에 설치한 백 라이트 BL로부터의 광 L1이 기준 전극 ST의 개구를 통해 제2 기판 SUB2를 통해 출사한다. 이 광 L2 또는 L1은 액정 표시 장치 내를 투과할 때에 해당 액정 표시 장치에서 변조된다. 또한, 기준 전극 ST을 개구를 가지는 반사성 금속층을 대신하여 반투과성 반사층으로 할 수도 있다. 또, 반사형과 투과형의 양모드로 동작함은 물론이다.

도 111은 본 발명의 액정 표시 장치를 투과/반사형 표시 모듈로서 이용한 다른 배치예를 설명하는 모식 단면도이다. 제1 기판 SUB1과 제2 기판 SLB2의 접합으로 형성한 액정 표시 장치의 제2 기판 SUB2에 갖는 공통 전극 CT은 반사성 금속층으로 구성하여, 부분적인 개구(슬릿 홀, 또는 도트 홀등)를 갖고 있다.

반사형으로서 동작하는 경우는, 제1 기판 SUB1에서 입사한 외광 L2가 공통 전극 CT에서 반사하여 제1 기판 SUB1에서 출사한다. 투과형으로서 동작하는 경우는, 제2 기판 SUB2의 표면에 설치한 프론트 라이트 FL에서의 광 L1이 공통 전극

CT의 개구를 통해 제1 기판 SUB1을 통해 출사한다. 이 광 L2 또는 L1은 액정 표시 장치 내를 투과할 때 해당 액정 표시 장치에 형성된 전자 잠상으로 변조된다. 또한, 공통 전극 CT를 개구를 가지는 반사성 금속층을 대신하여 반투과성 반사층으로 할 수도 있다.

본 발명은, 이상의 각 실시예, 구성예에 한정되는 것이 아니라, 박막 트랜지스터 등의 스위칭 소자를 형성한 기판층에 기준 전극을 마련한 구성을 기본으로 하여 각종 액정 표시 장치를 구성할 수 있다.

또한 상기 각 실시예의 기판은, 예를 들면 SUB1로서 글래스 기판이어야 된다.

또한, SUB2는 플라스틱 또는 수지 기판이어야 된다.

발명의 효과

본 발명에서는 기판 생성시 또는 기판 납입 전에 미리 기준 전극층 ST을 형성할 수 있기 때문에, 양품의 기판만을 적용할 수 있어, 수율이 향상된다. 또한 용량 형성부에 정밀도가 요구되지 않기 때문에 생산성 향상과 저코스트화가 실현된다. 또한 TFT층을 형성하기 전에 막을 형성하기 때문에 도포법과 같은 이물이 발생하기 쉬운 제법도 사용할 수 있어, 더욱 저코스트화가 실현된다.

상술한 각 실시예에서는 게이트선 GL, 게이트 절연막 GI, 반도체층 순의 구조로 설명하고 있으나, 반도체층, 게이트 절연막 GI, 게이트선 GL의 순으로 적층한 구조여도 된다. 이 경우, 반도체층으로서 결정성을 갖는 데다가, 예를 들면 폴리실리콘, CGS, SLS, SELAX, 또는 단결정 등을 이용한 경우에 적합해진다.

또한, 반도체층에 결정성을 갖는 층을 이용한 경우, 더욱 이점이 실현된다.

본 발명에서는 반도체층과 기판사이에 거의 화소 영역 전반에 걸치도록 넓은 면적의 기준 전극층ST가 형성되어 있다. 결정성을 갖는 반도체 층을 이용한 스위칭 소자의 형성공정에서는 이온의 주입이 행해지지만, 이 이온은 반도체 층 이외의 영역에도 널리 주입된다. 본 발명에서는 기준 전극층ST에서 이 이온을 차폐할 수 있기 때문에, 그 이온이 기판SUB1까지 이르는 것을 회피할 수 있어, 기판에 손상이 가해지는 것을 방지할 수 있어 신뢰성의 향상을 실현한다.

또한, 결정성을 갖는 반도체층의 형성공정에서는, 아몰퍼스 반도체를 형성후 레이저를 국소적으로 조사, 스캔함으로써 레이저의 열로 반도체를 국소적으로 융해하여, 결정화시켜 결정성을 부여하는 방법이 있다. 예를 들면 SELAX, SLS 등으로서 알려져 있다. 이러한 방법에서는, 반도체를 융해시키는 레벨의 열이 가해지게 되어, 융해부 주변에도 고열의 전달이 생긴다. 이때, 이 고열로 기판SUB1에 왜곡이나 열 스트레스가 축적하는 것을 알았다. 또한, 이 스트레스는 편광 상태의 산란이 되어 콘트라스트비를 저하시킨다는 새로운 문제를 발견하기에 이르렀다.

본 발명에서는, 반도체층과 기판SUB1 사이에 기준 전극층ST가 있다. 이 기준 전극층ST는 화소 영역의 전반에 걸치는 넓은 것이며, 복수 화소에 걸쳐, 또한 도전성을 갖는다. 이 때문에 레이저에 의한 국소적 고열을 즉시 확산시킬 수 있으며, 상기 기판으로의 손상, 스트레스, 콘트라스트의 저하를 회피할 수 있어, 고품질화, 고신뢰성화가 실현된다.

이 효과는 결정성 반도체층과 기판 사이에 화소 영역의 전반에 걸치는 도전층을 갖게 함으로써 실현할 수 있는 효과이며, 본 발명은 이 구성, 즉 결정성 반도체층과 기판사이에 화소 영역의 전반에 걸친 도전층을 갖는 화상 표시 장치도, 발명으로서 개시 및 주장하는 것이다.

또한 상기 각 실시예는 설명을 위해 액정 표시 장치를 이용하고 있다. 그러나, 상기 각 실시예의 설명으로부터 알 수 있는 바와 같이, 기판 SUB1상의 구성이 본 발명에서 개시 사상을 적용하면 유기 EL, 무기 EL, 또는 기타 화상 표시 장치에 적용할 수 있는 것이다. 따라서, 본 명세서에서의 청구항에 있어서의 [액정 표시 장치]란, 화상 표시 장치를 균등한 범위로서 개시하여, 주장하는 것이다. 또한 마찬가지로, 본 명세서에서의 청구항에 있어서의 [제1 기판과 제2 기판의 대향 간극에 액정을 협지하고]란, 액정 표시 장치의 균등물로서의 화상 표시 장치의 경우에는, [대향 배치되는 제1 기판과 제2 기판과]의 의미이다.

이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면 스위칭 소자를 형성한 기판층에 접등 화소의 유지 용량을 구성하는 급전 전극으로서의 기준 전극층을 제공함으로써, 해당 급전 전극의 저항을 저감함과 동시에 화소의 개구율의 저하를 회피하여 고휘도이며 고속 구동의 액티브 매트릭스형 액정 표시 장치를 제공할 수 있다.

또한, 유지 용량과 개구율을 양립한 화상 표시 장치를 제공할 수 있다.

또한, 결정성 반도체를 이용한 화상 표시 장치의 화질, 신뢰성을 향상할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

제1 기판과 제2 기판의 대향 간극에 액정을 협지하고, 상기 제1 기판의 내면에, 제1 방향으로 연재하여 서로 병설된 복수의 게이트선 및 상기 게이트선과 교차하는 제2 방향으로 연재하여 서로 병설된 복수의 드레인선과, 상기 게이트선과 드레인선의 교차부에 제공된 복수의 스위칭 소자와, 상기 액티브 소자로 구동되는 화소 전극을 적어도 갖고, 인접하는 상기 게이트선 및 상기 드레인선에 둘러싸인 영역으로 형성되는 복수의 화소 영역을 갖춘 액정 표시 장치에 있어서,

상기 제1 기판에서, 상기 제1 기판측으로부터, 상기 게이트선 및 상기 드레인선과 평면적으로 교차하여 연재하는 기준 전극, 절연층, 상기 화소 영역 내에 형성되는 대향 전극, 절연층, 상기 대향 전극보다 작은 화소 전극을 갖는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 화소 전극이 복수의 슬릿을 갖는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 3.

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 대향 전극이 상기 기준 전극과 관통 홀로 접속하고 있는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 4.

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 대향 전극과 상기 기준 전극 사이의 절연층이 유기 절연층인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 5.

제3항에 있어서,

상기 대향 전극과 상기 기준 전극 사이의 절연층이 유기 절연층인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 6.

삭제

청구항 7.

삭제

청구항 8.

삭제

청구항 9.

삭제

청구항 10.

삭제

청구항 11.

삭제

청구항 12.

삭제

청구항 13.

삭제

청구항 14.

삭제

청구항 15.

삭제

청구항 16.

삭제

청구항 17.

삭제

청구항 18.

삭제

청구항 19.

삭제

청구항 20.

삭제

청구항 21.

삭제

청구항 22.

삭제

청구항 23.

삭제

청구항 24.

삭제

청구항 25.

삭제

청구항 26.

삭제

청구항 27.

삭제

청구항 28.

삭제

청구항 29.

삭제

청구항 30.

삭제

청구항 31.

삭제

청구항 32.

삭제

청구항 33.

삭제

청구항 34.

삭제

청구항 35.

삭제

청구항 36.

삭제

청구항 37.

삭제

청구항 38.

삭제

청구항 39.

삭제

청구항 40.

삭제

청구항 41.

삭제

청구항 42.

삭제

청구항 43.

삭제

청구항 44.

삭제

청구항 45.

삭제

청구항 46.

삭제

청구항 47.

삭제

청구항 48.

삭제

청구항 49.

삭제

청구항 50.

삭제

청구항 51.

삭제

청구항 52.

삭제

청구항 53.

삭제

청구항 54.

삭제

청구항 55.

삭제

청구항 56.

삭제

청구항 57.

삭제

청구항 58.

삭제

청구항 59.

삭제

청구항 60.

삭제

청구항 61.

삭제

청구항 62.

삭제

청구항 63.

삭제

청구항 64.

삭제

청구항 65.

삭제

청구항 66.

삭제

청구항 67.

삭제

청구항 68.

삭제

청구항 69.

삭제

청구항 70.

삭제

청구항 71.

삭제

청구항 72.

삭제

청구항 73.

삭제

청구항 74.

삭제

청구항 75.

삭제

청구항 76.

삭제

청구항 77.

삭제

청구항 78.

삭제

청구항 79.

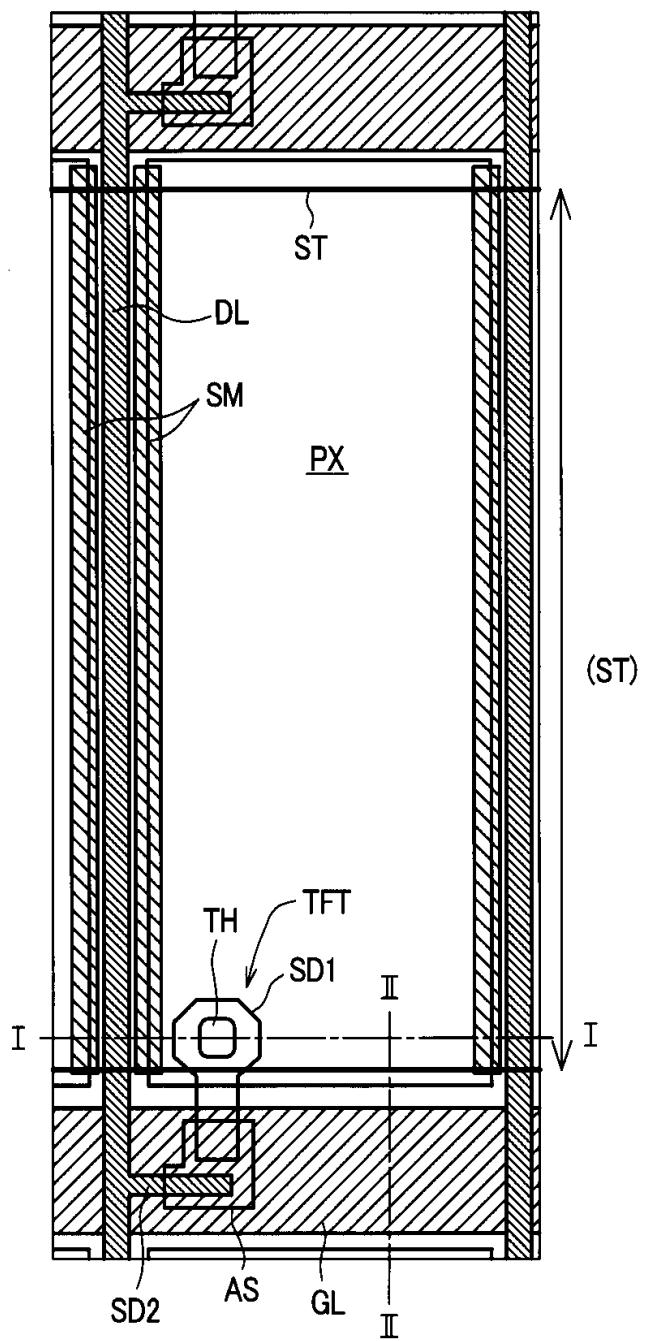
삭제

청구항 80.

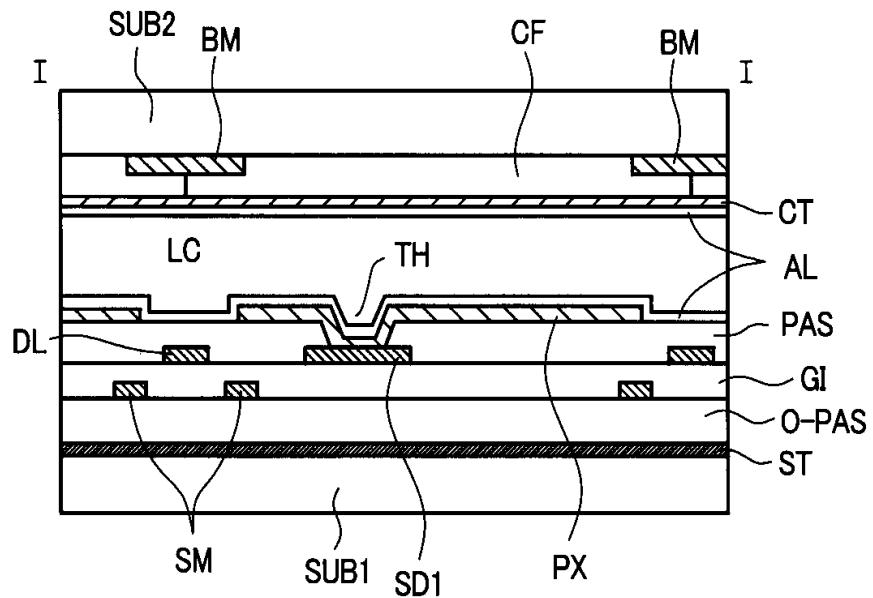
삭제

도면

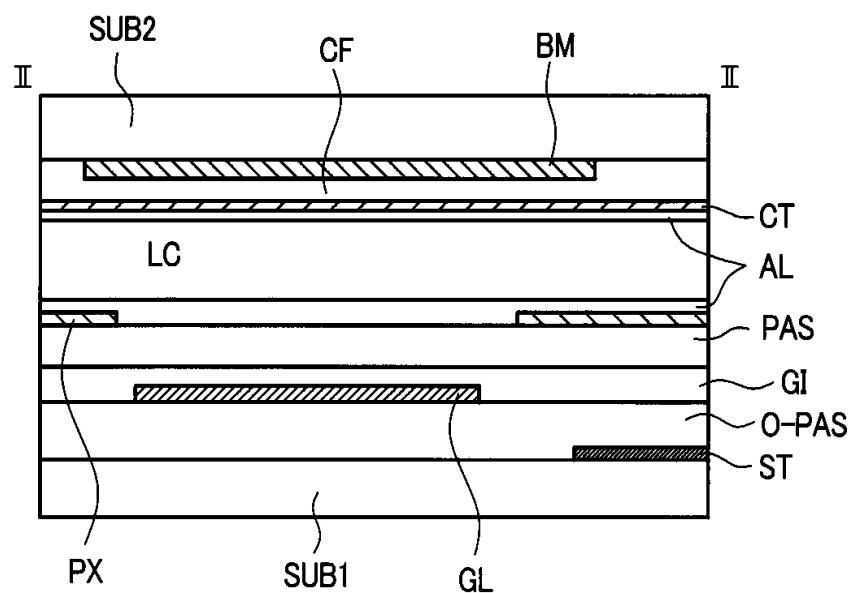
도면1



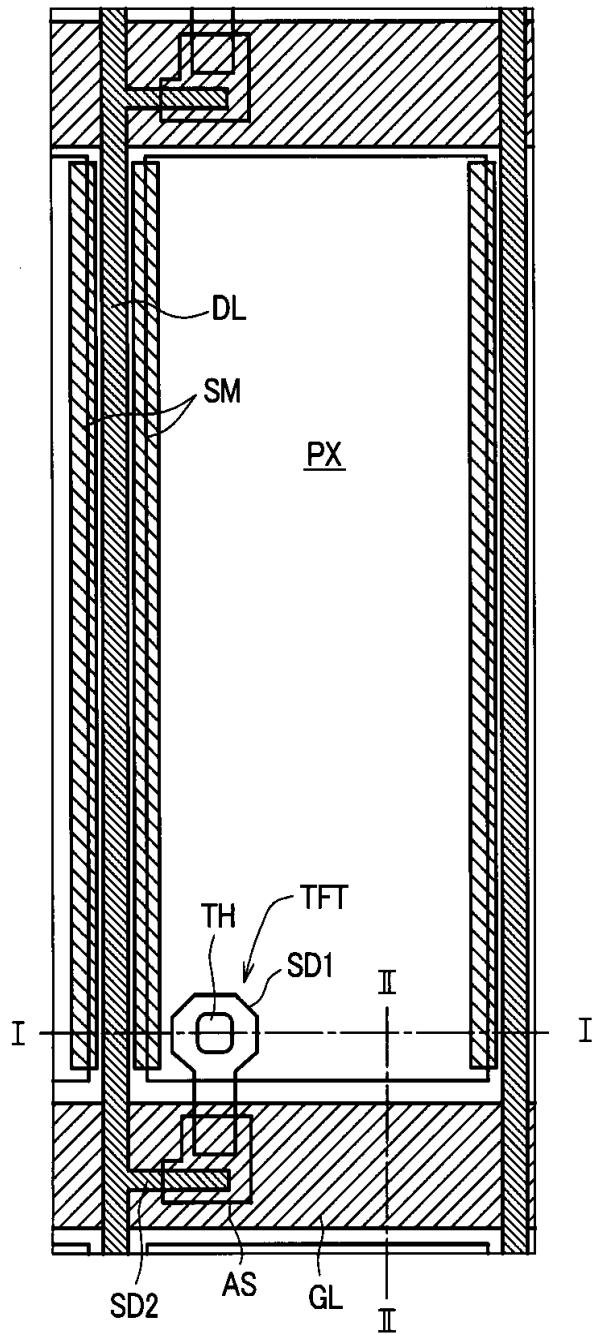
도면2



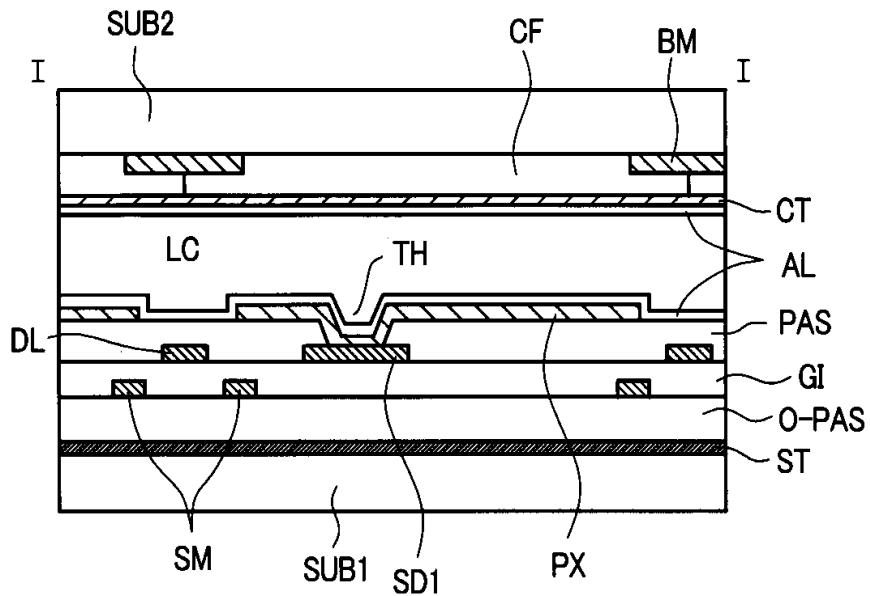
도면3



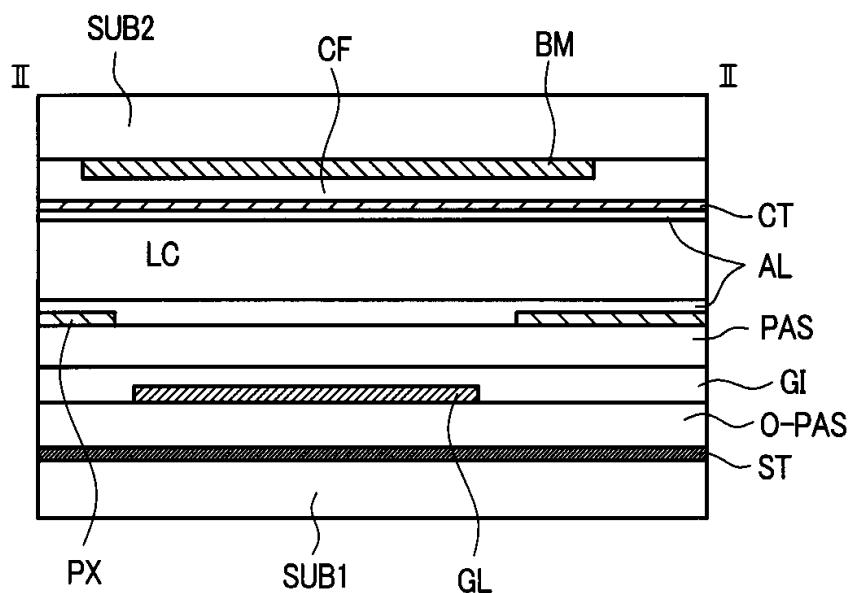
도면4



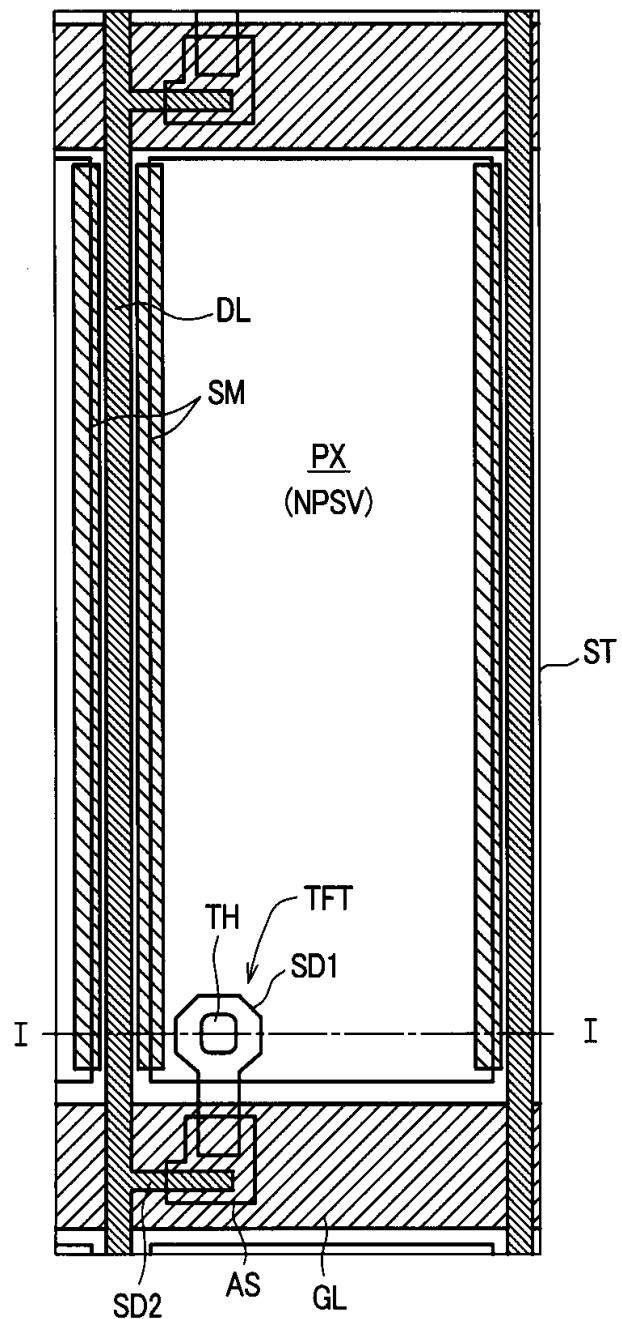
도면5



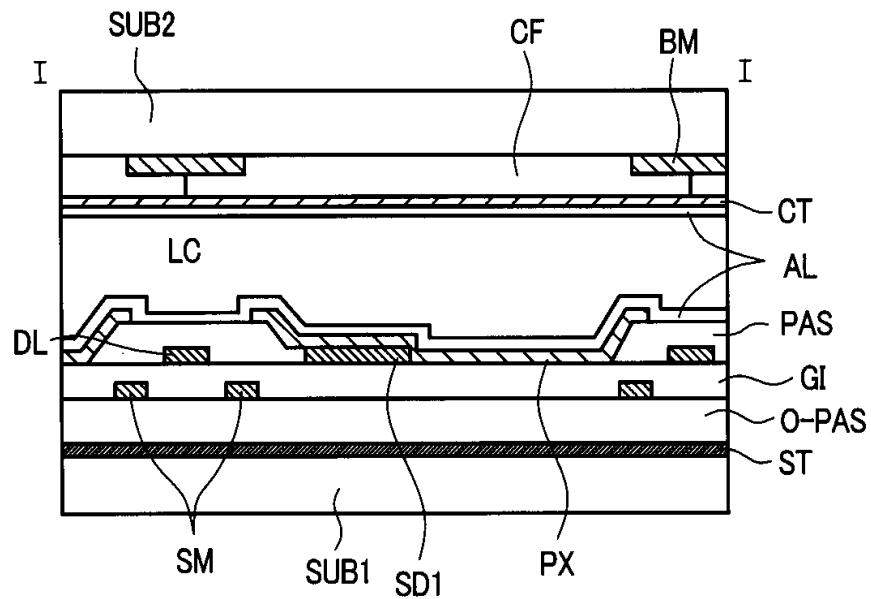
도면6



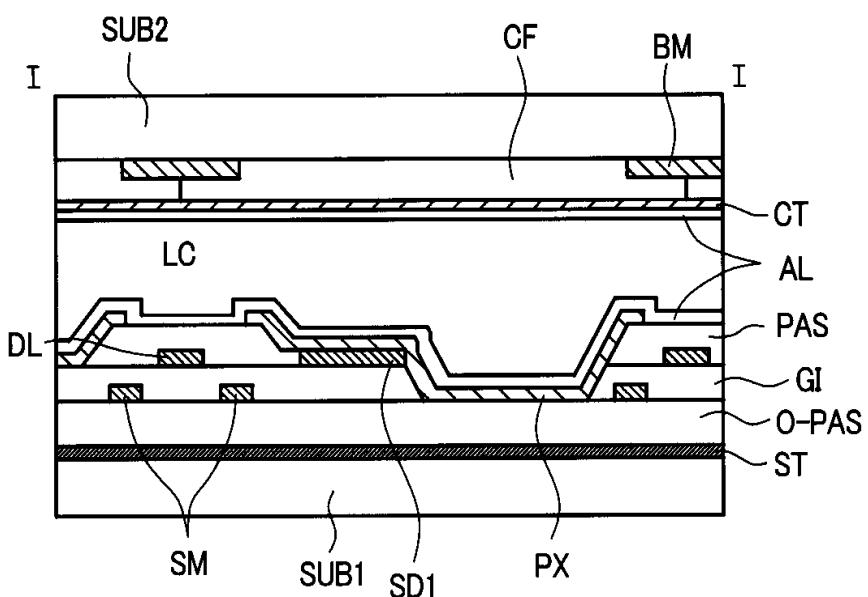
도면7



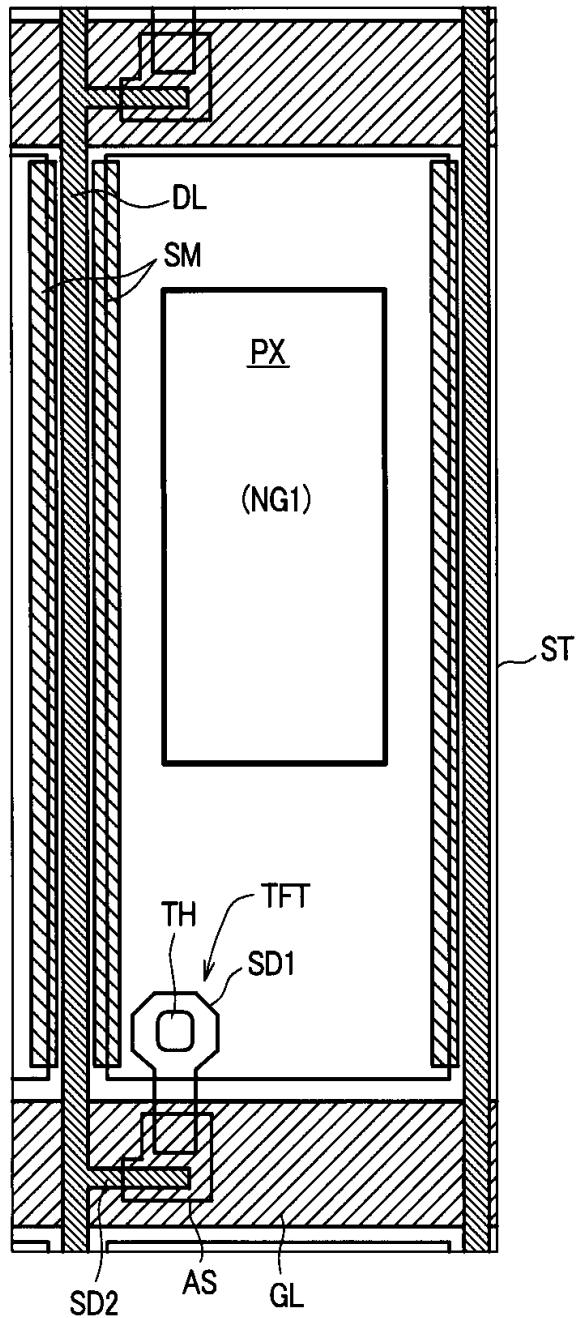
도면8



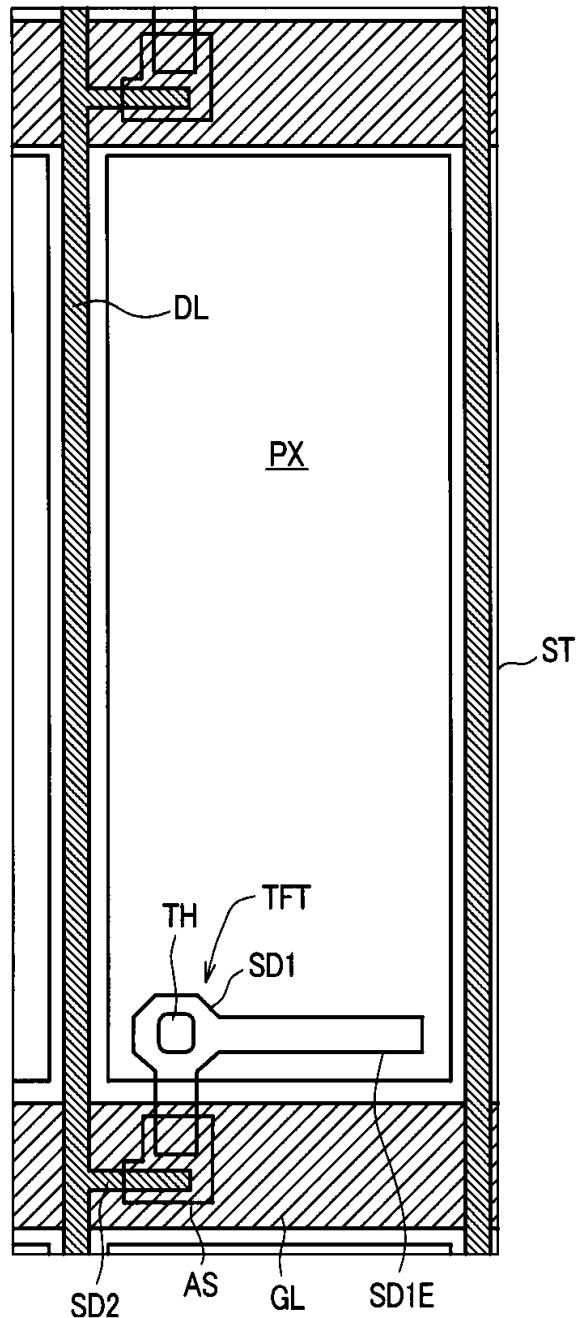
도면9



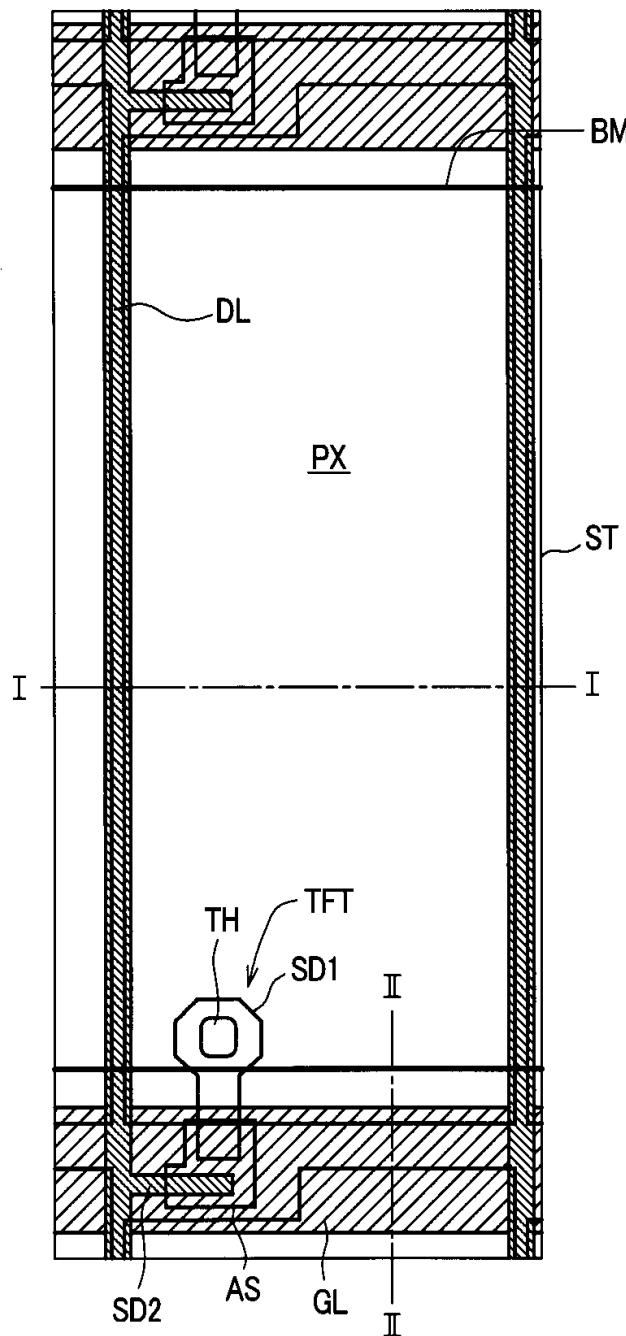
도면10



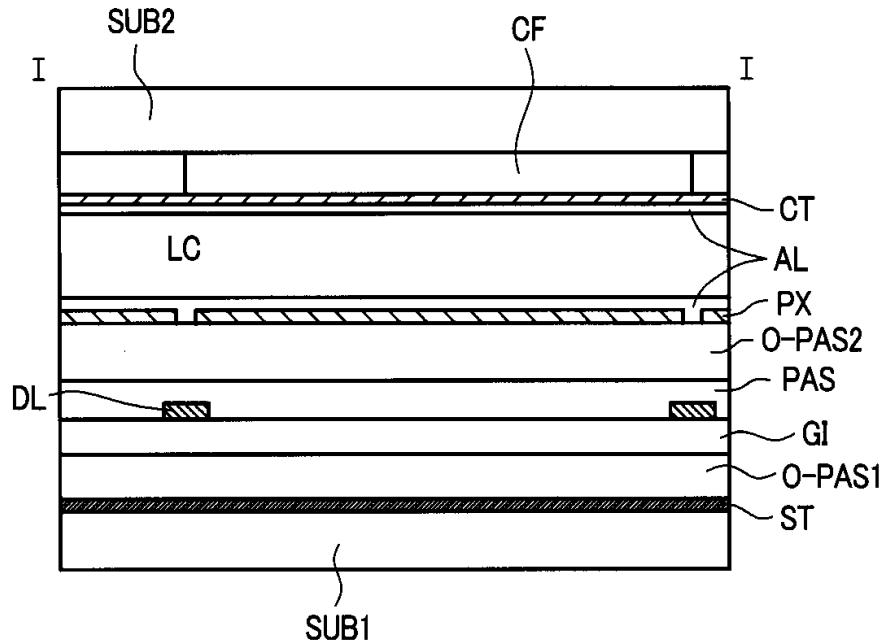
도면11



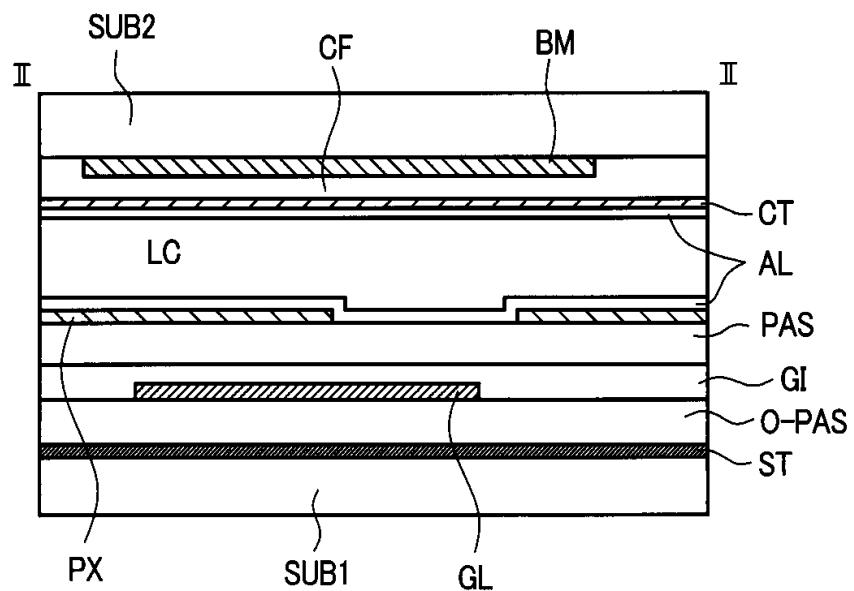
도면12



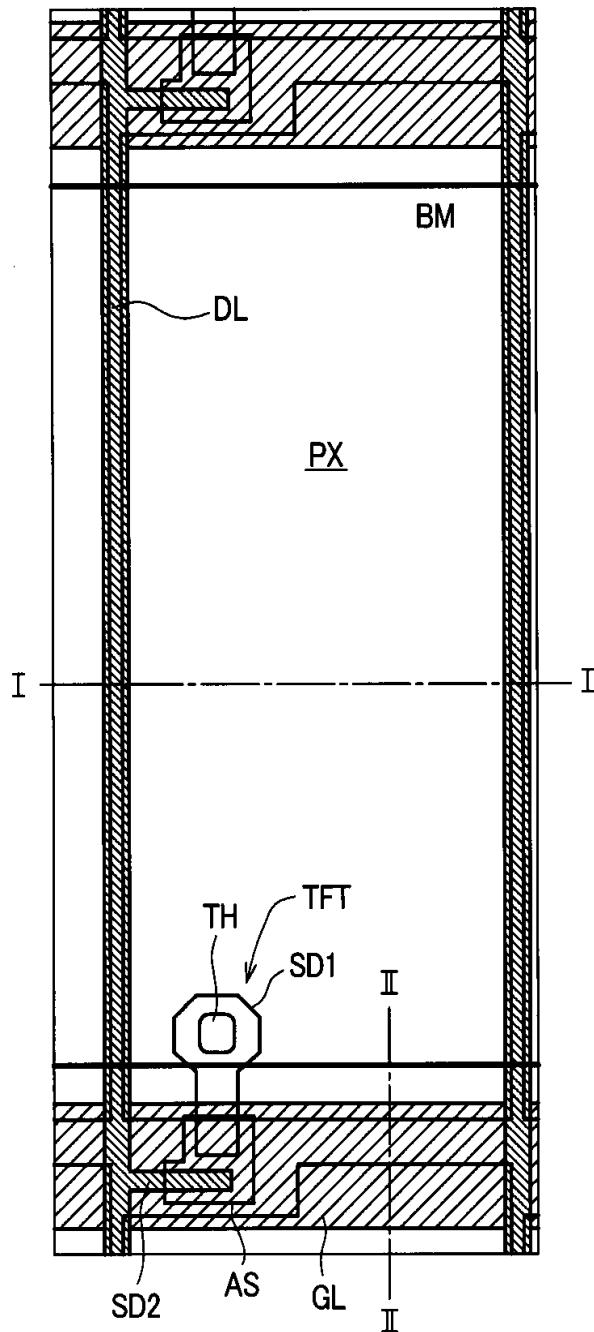
도면13



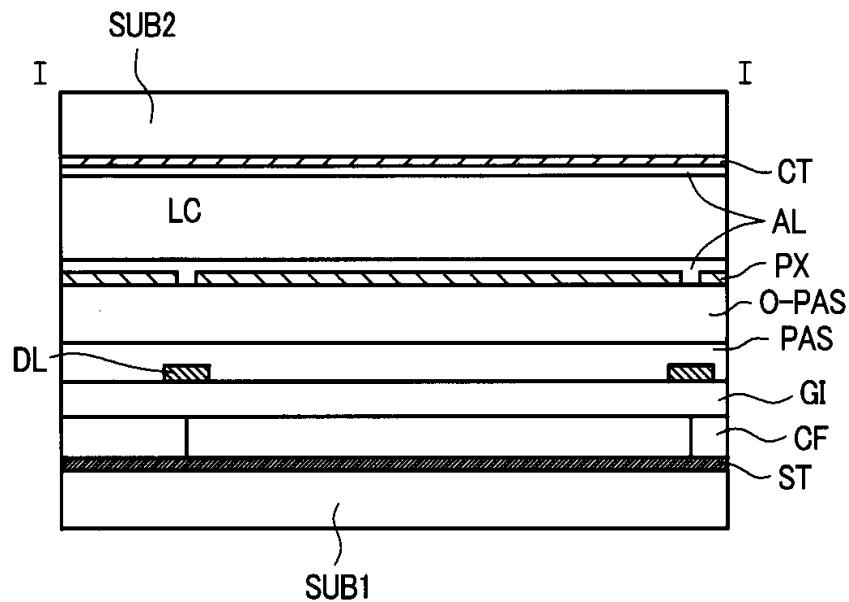
도면14



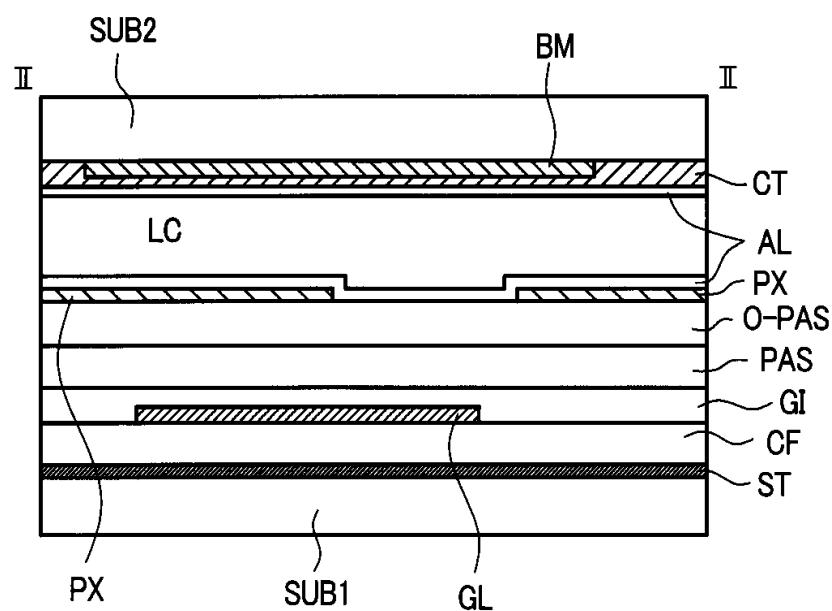
도면15



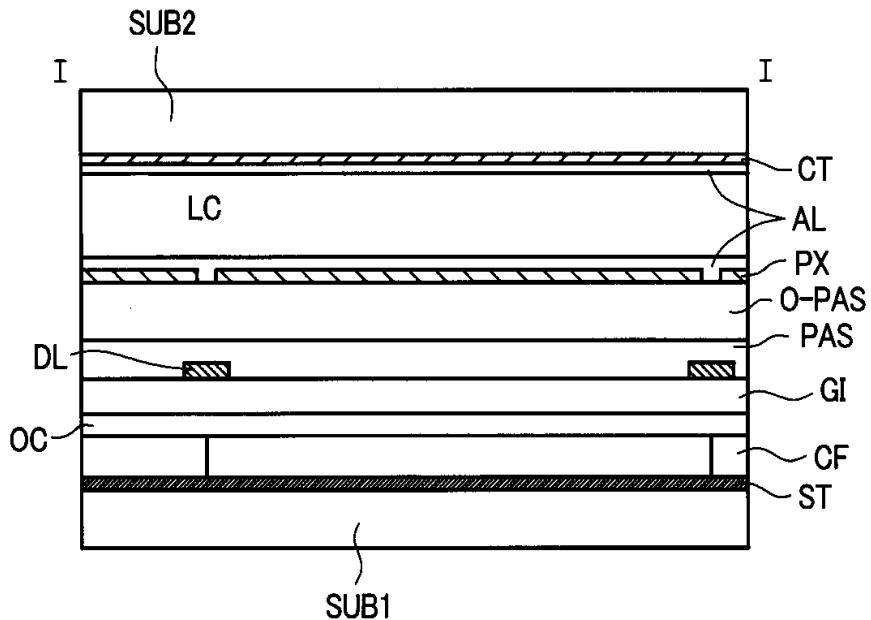
도면16



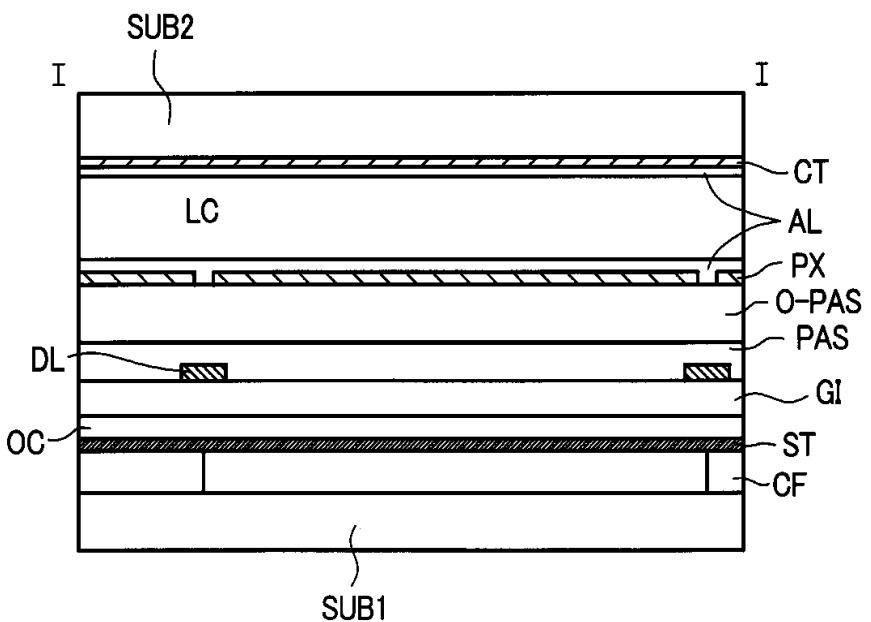
도면17



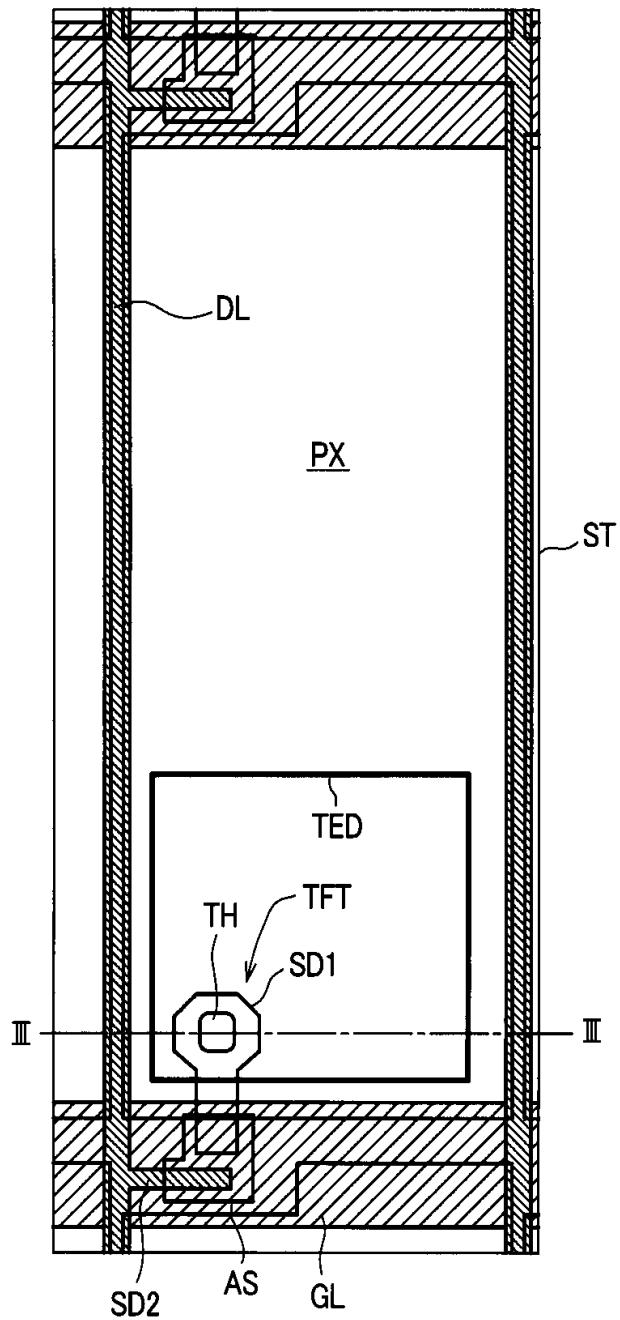
도면18



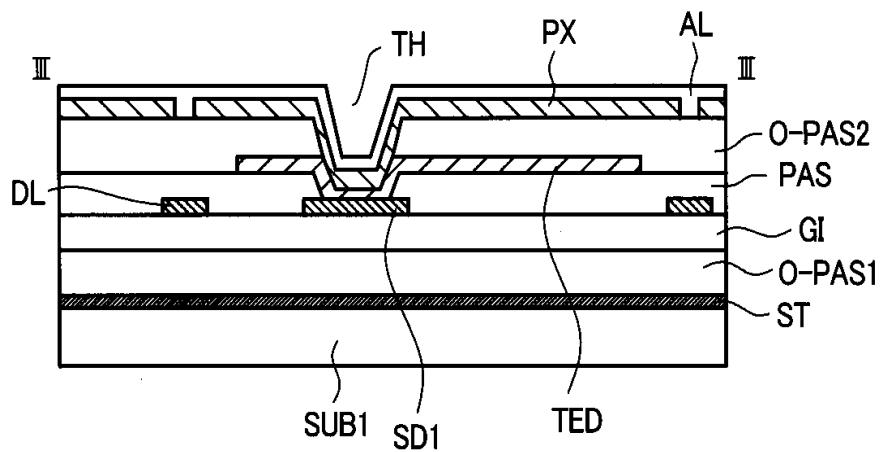
도면19



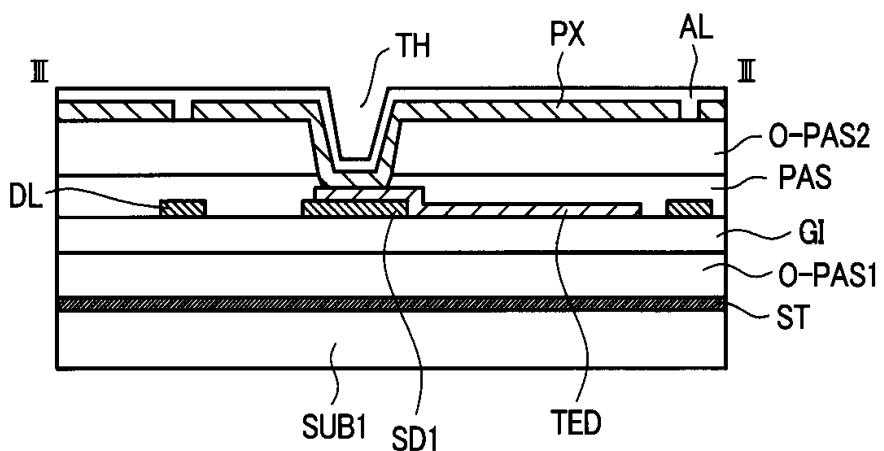
도면20



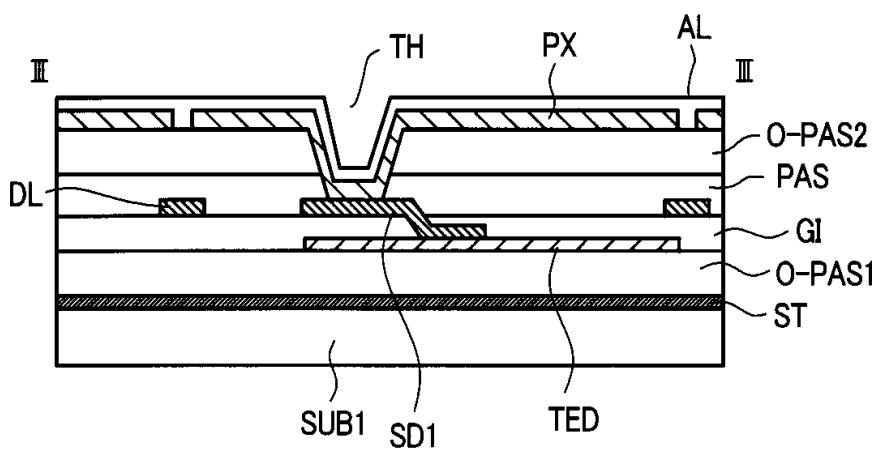
도면21



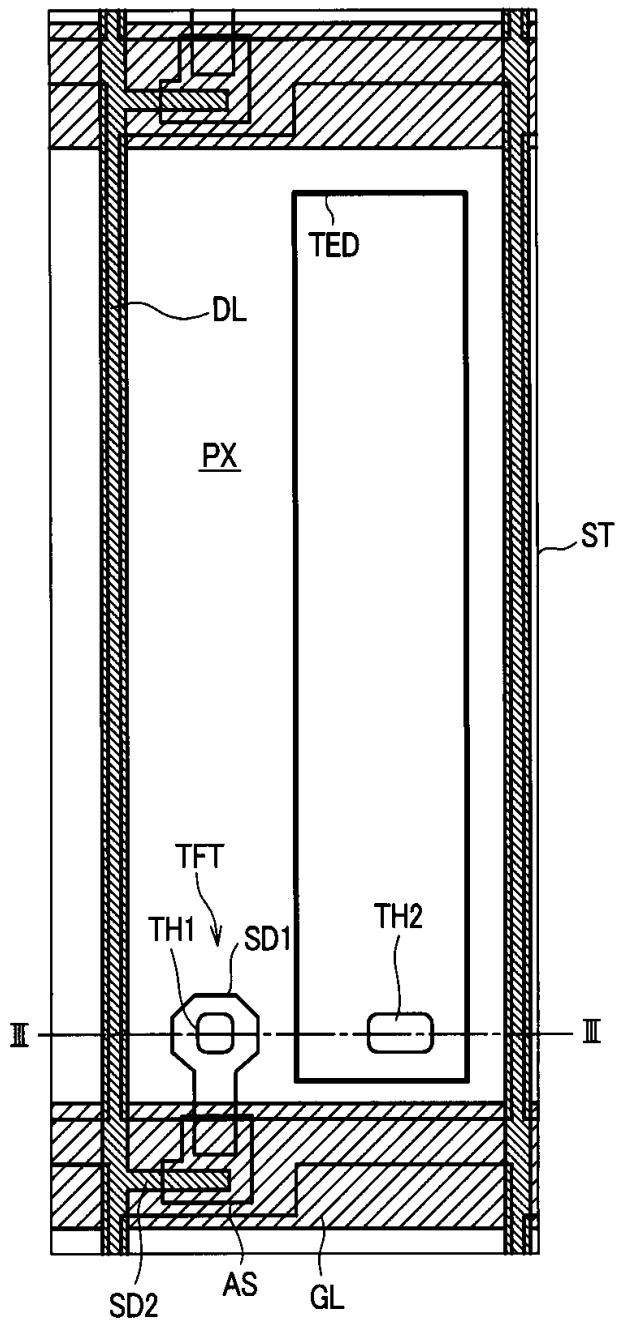
도면22



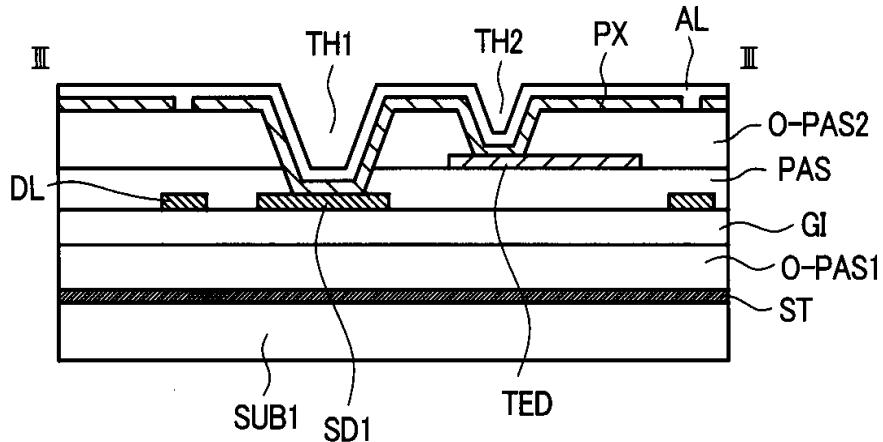
도면23



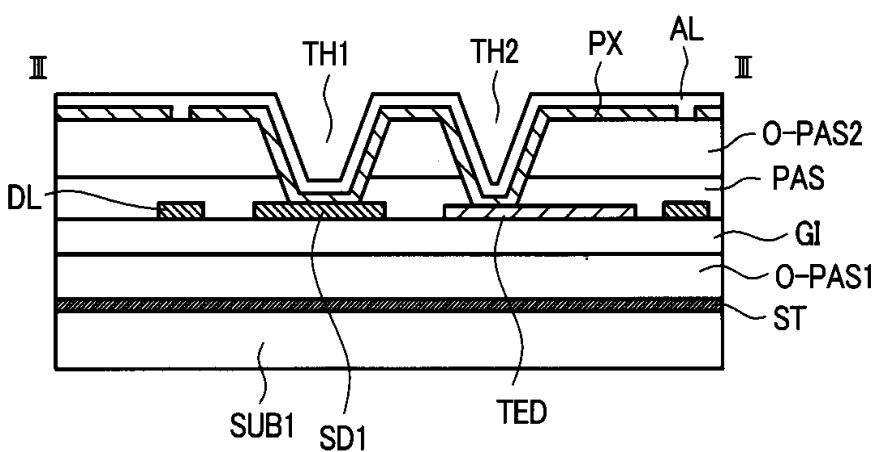
도면24



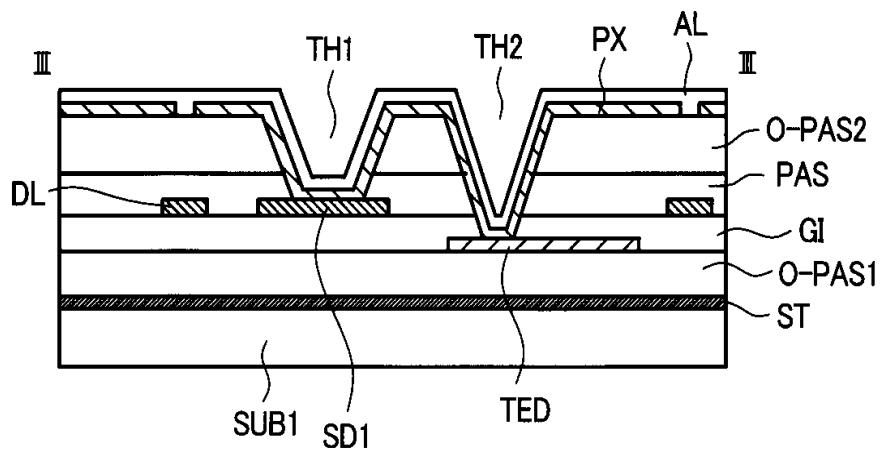
도면25



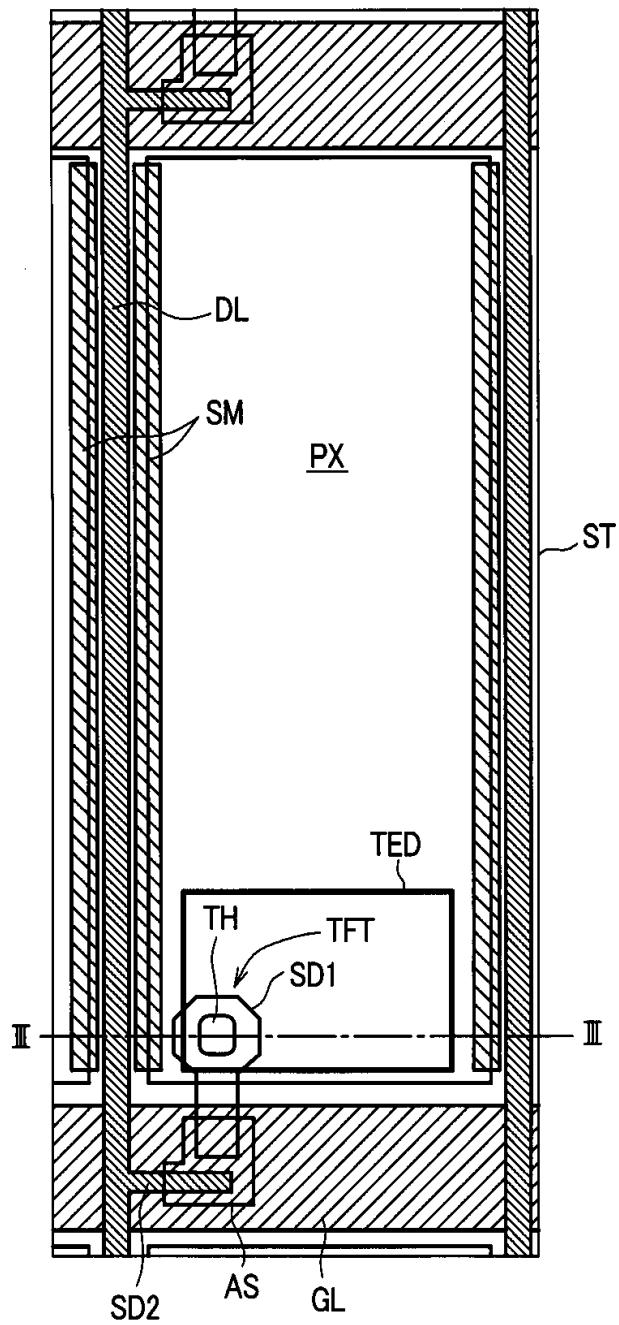
도면26



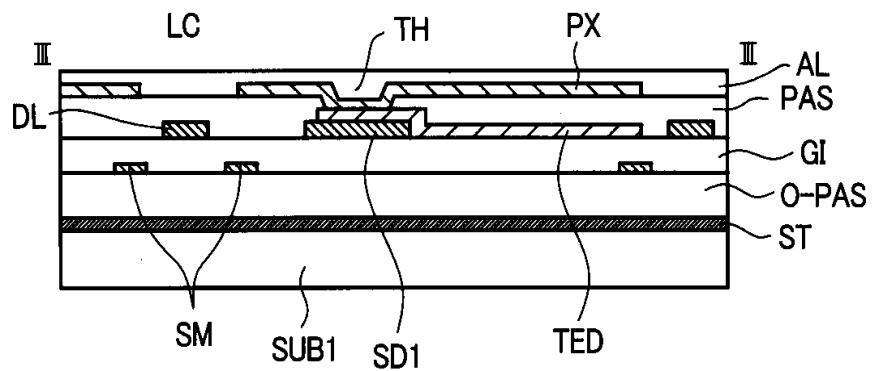
도면27



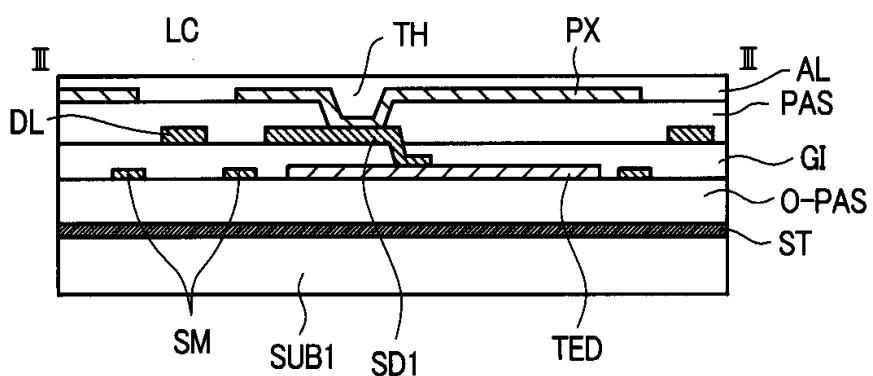
도면28



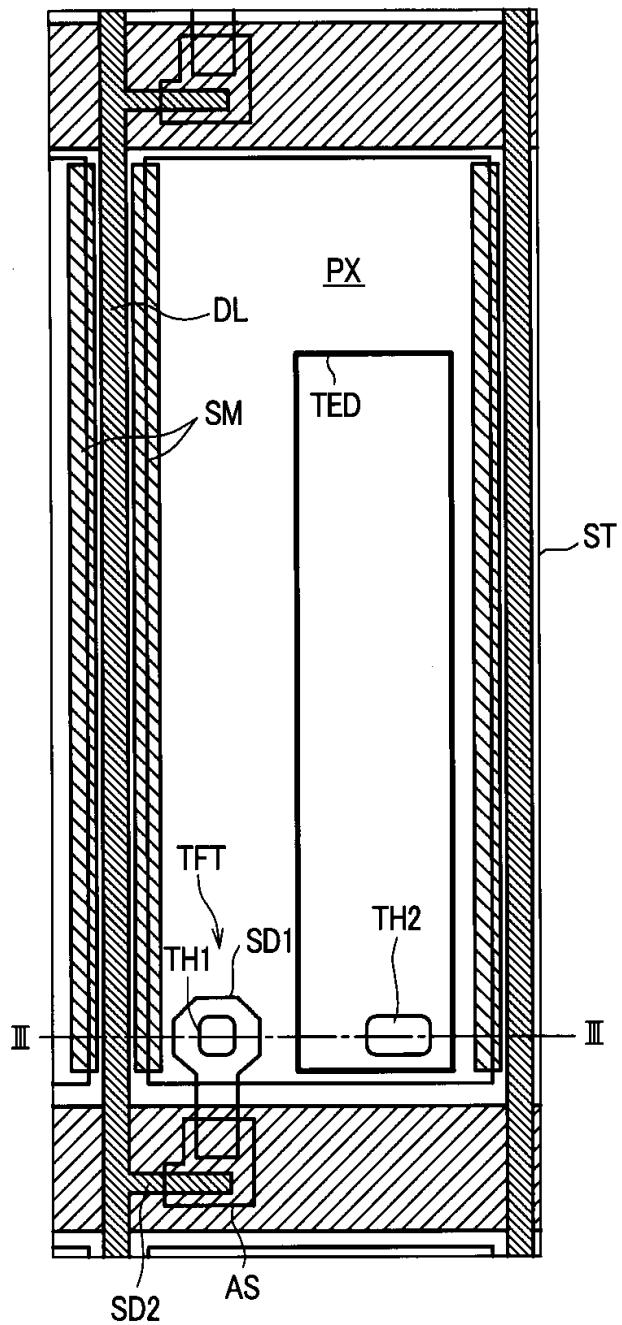
도면29



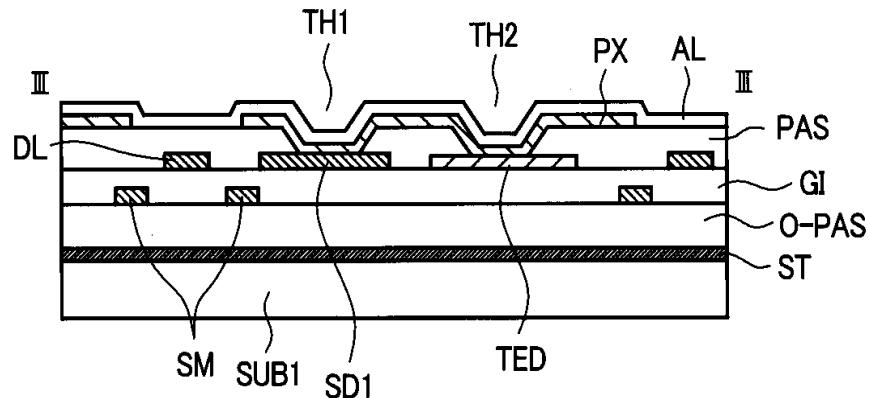
도면30



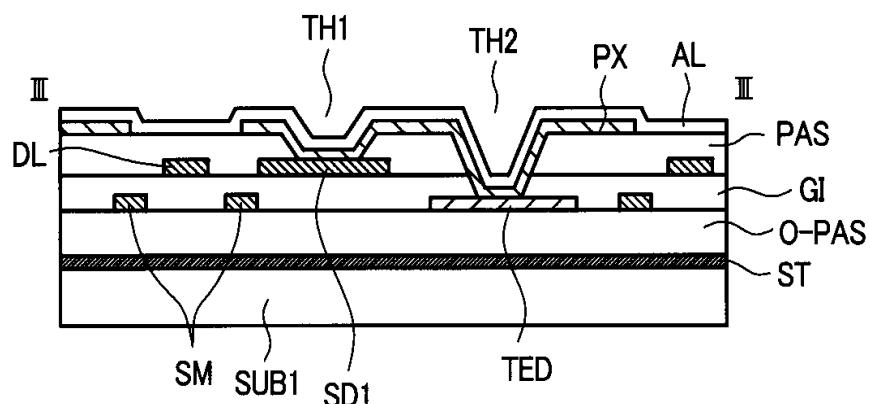
도면31



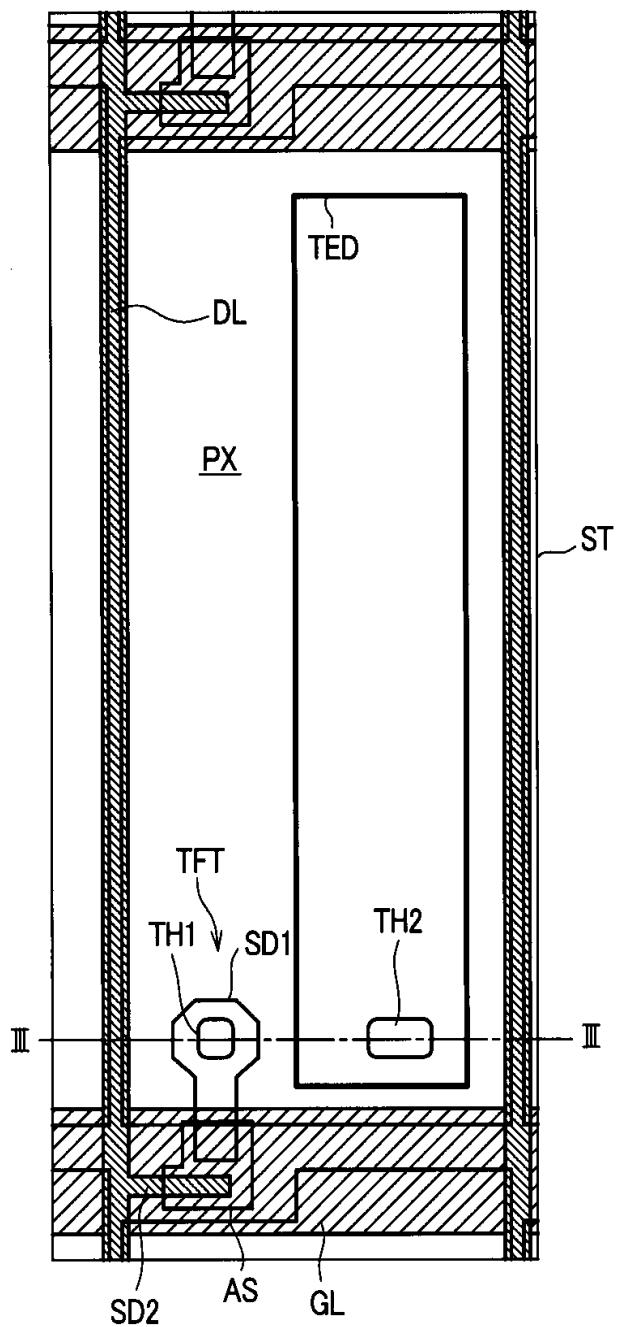
도면32



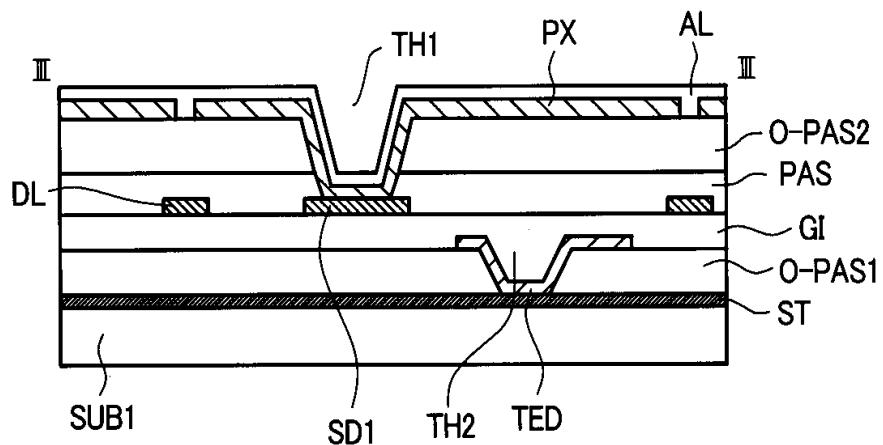
도면33



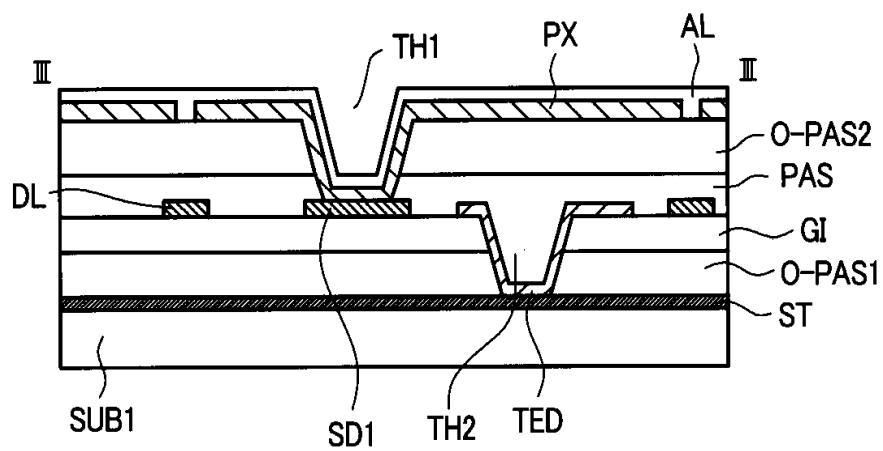
도면34



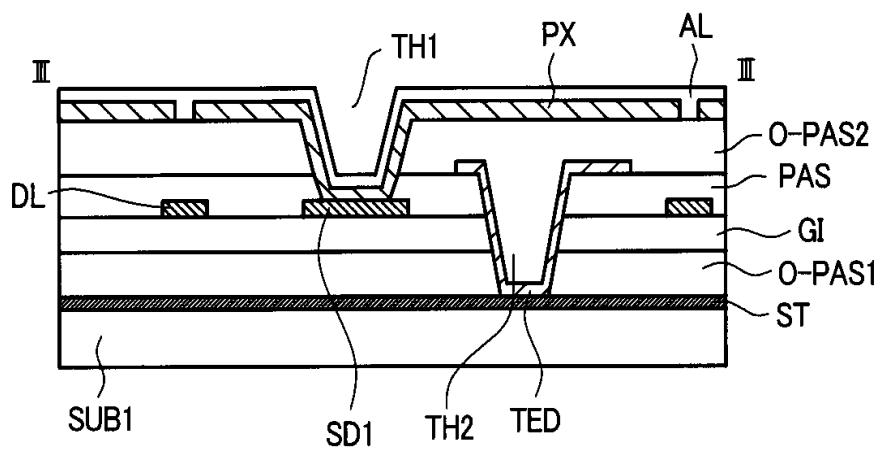
도면35



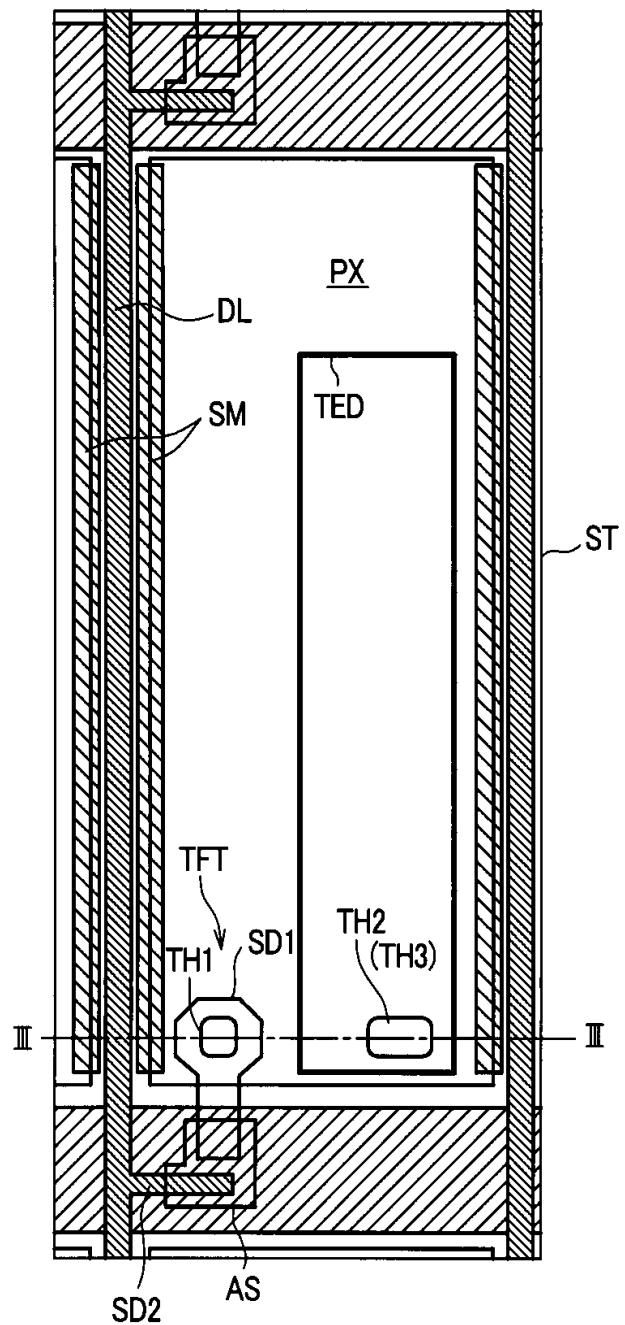
도면36



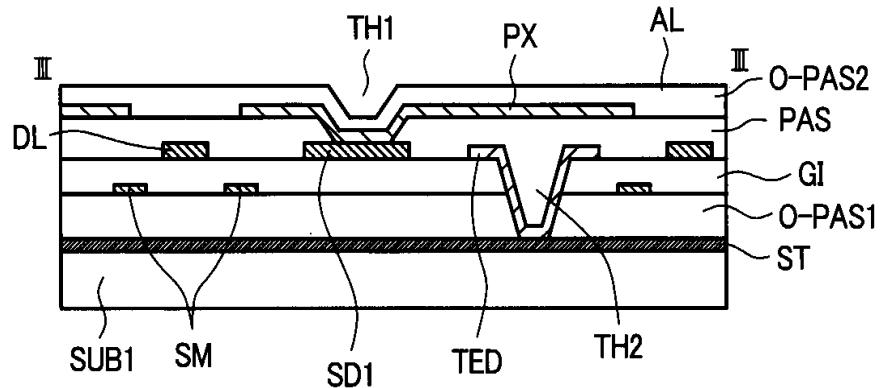
도면37



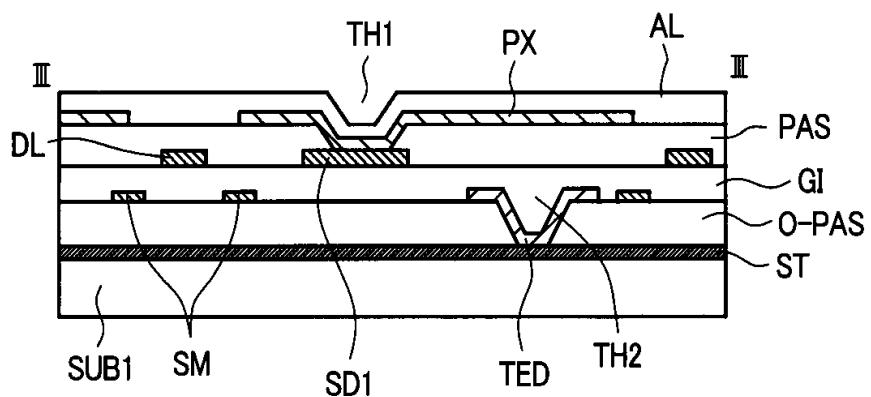
도면38



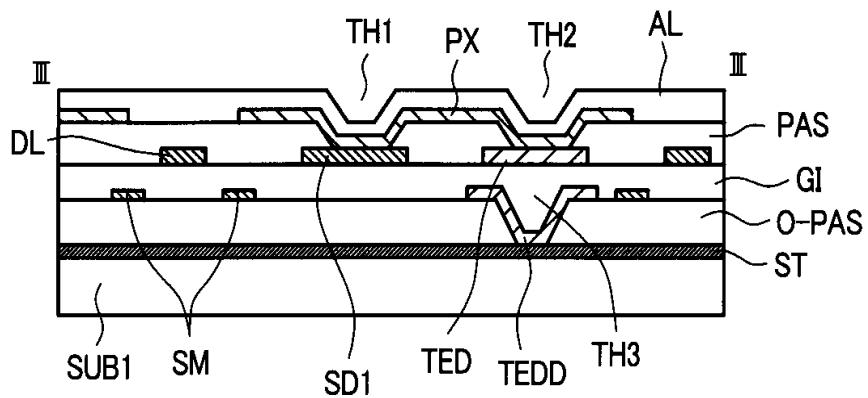
도면39



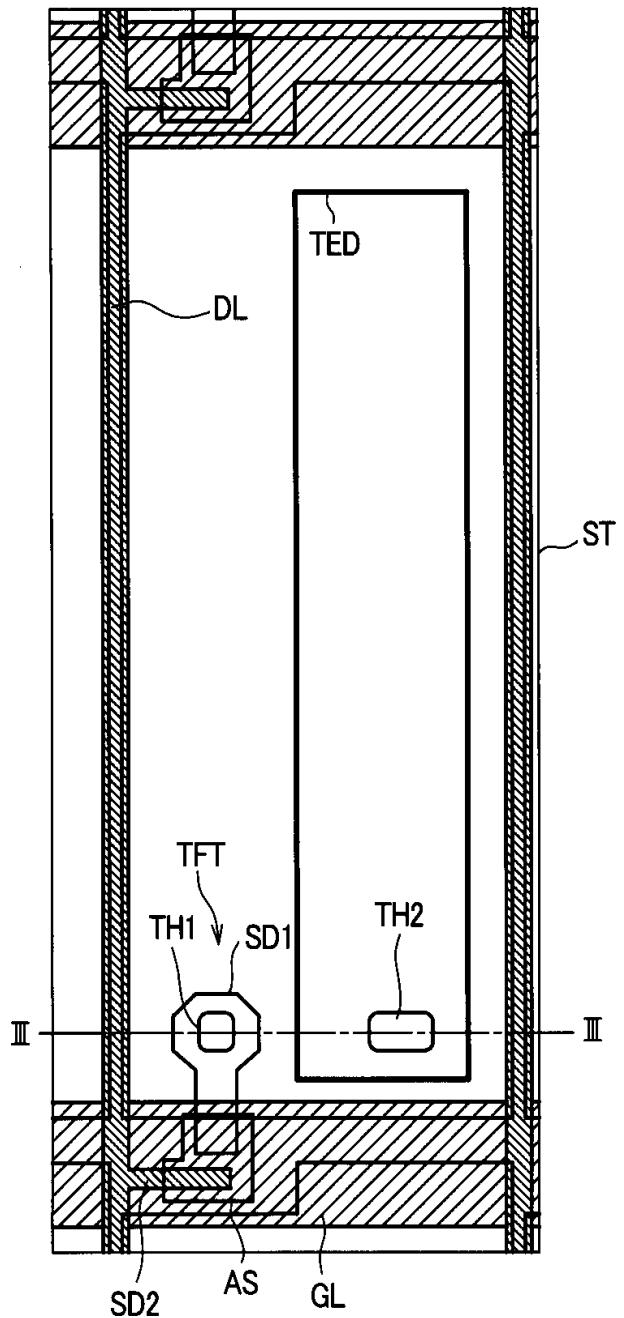
도면40



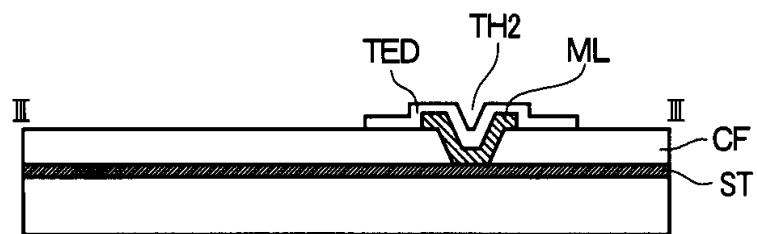
도면41



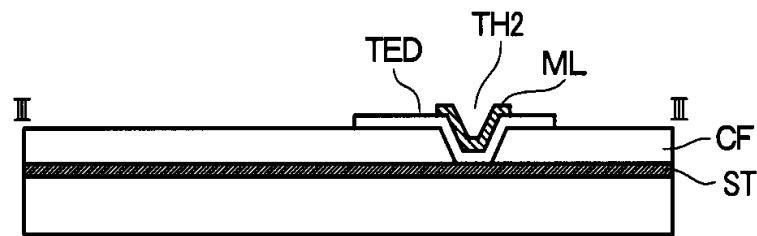
도면42



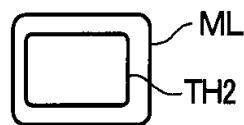
도면43



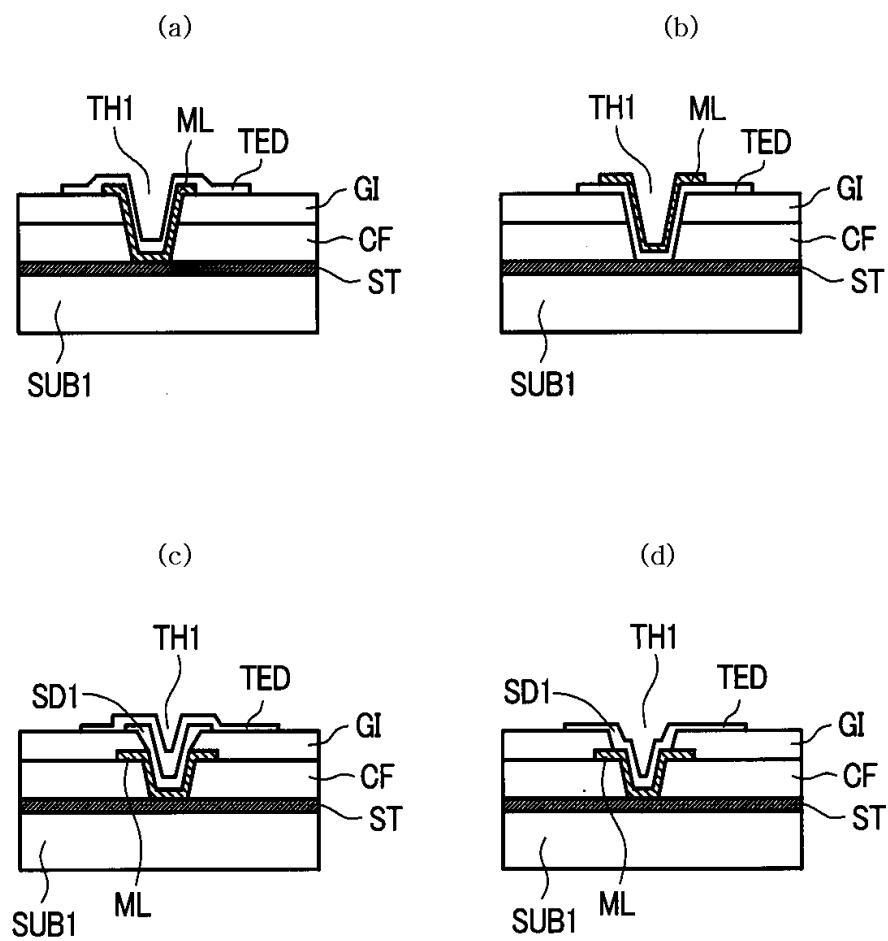
도면44



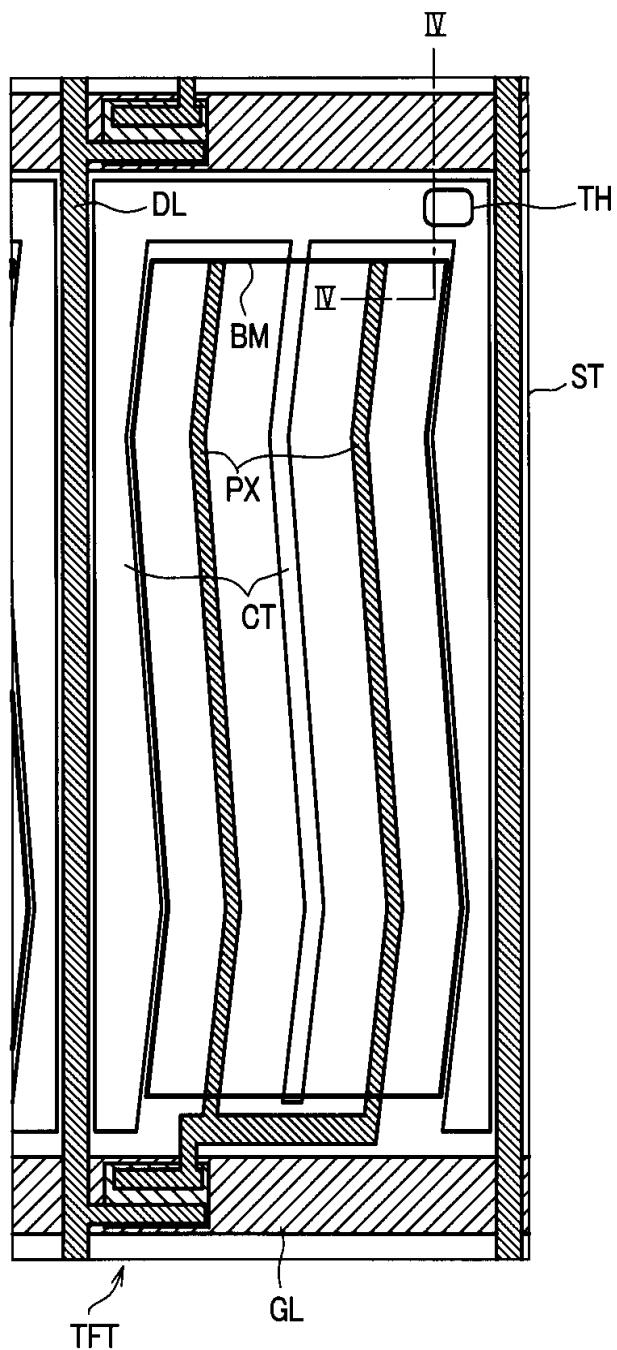
도면45



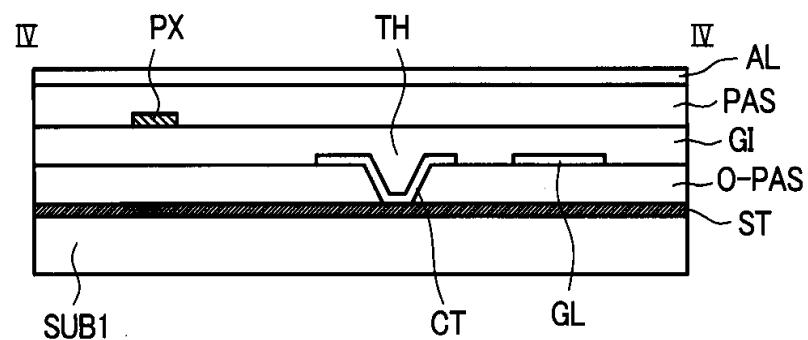
도면46



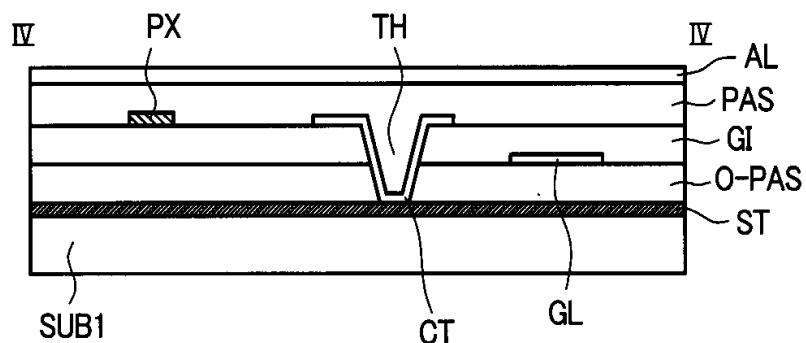
도면47



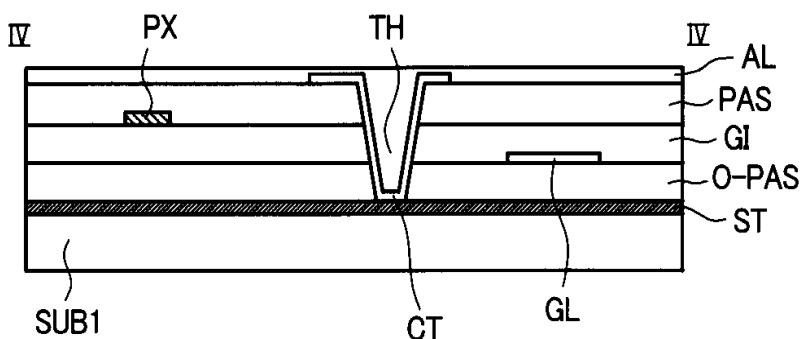
도면48



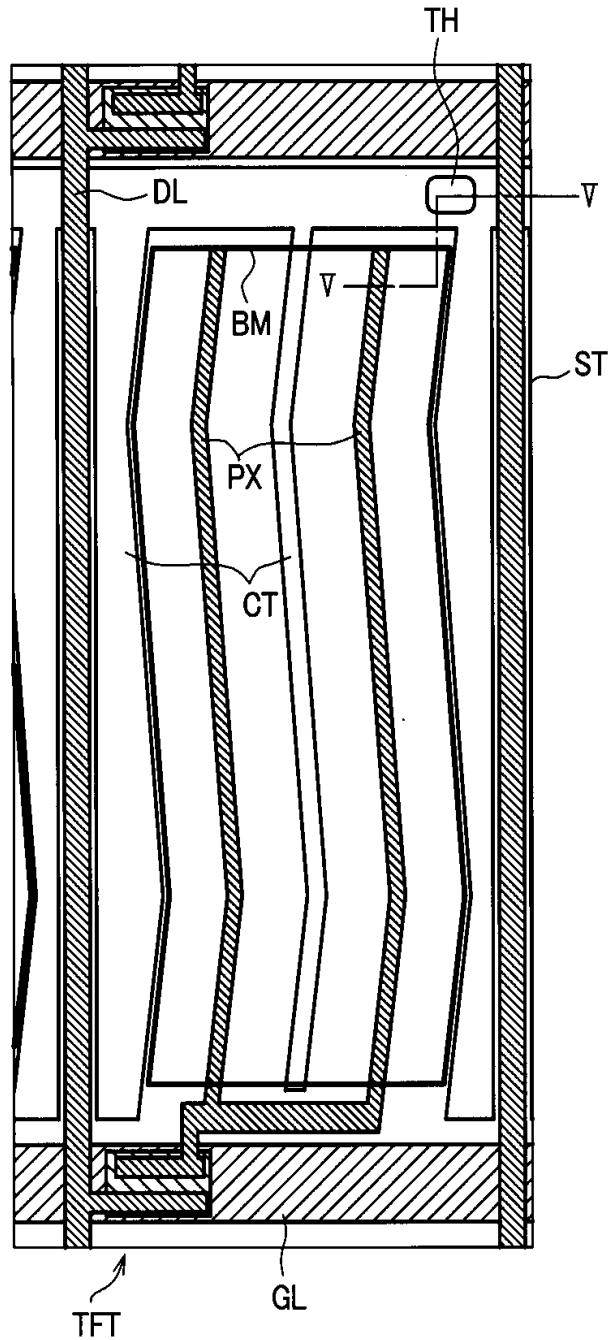
도면49



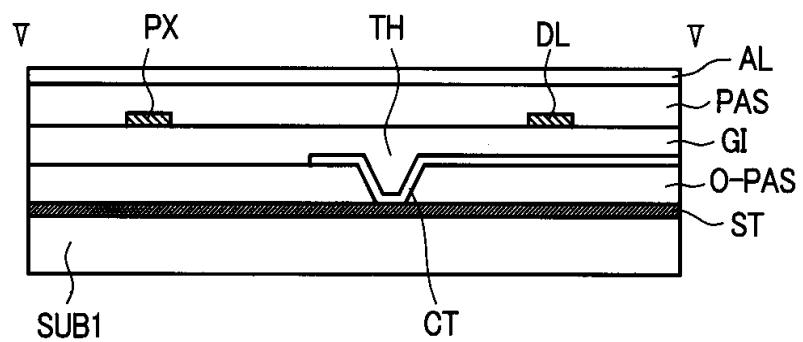
도면50



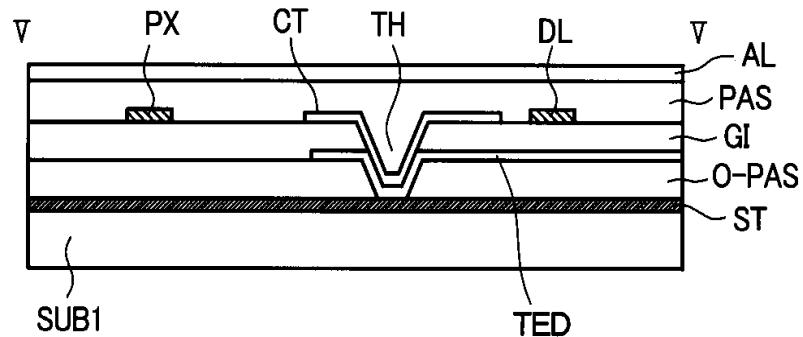
도면51



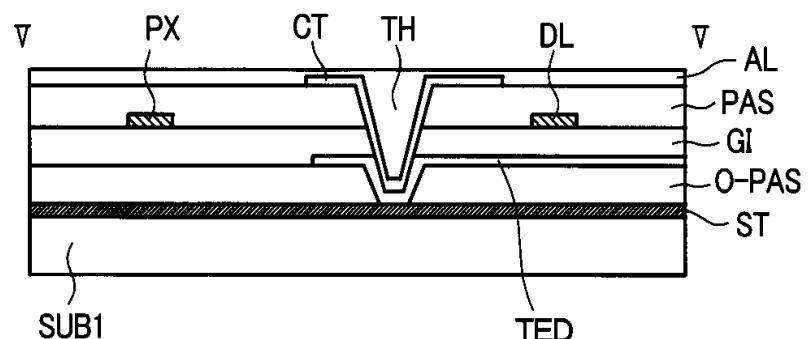
도면52



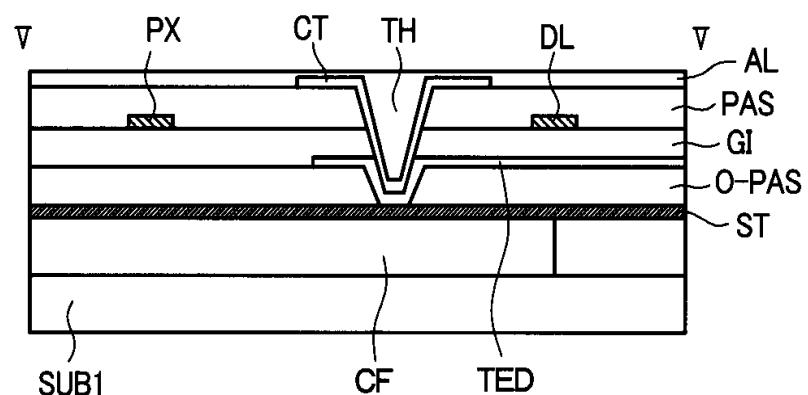
도면53



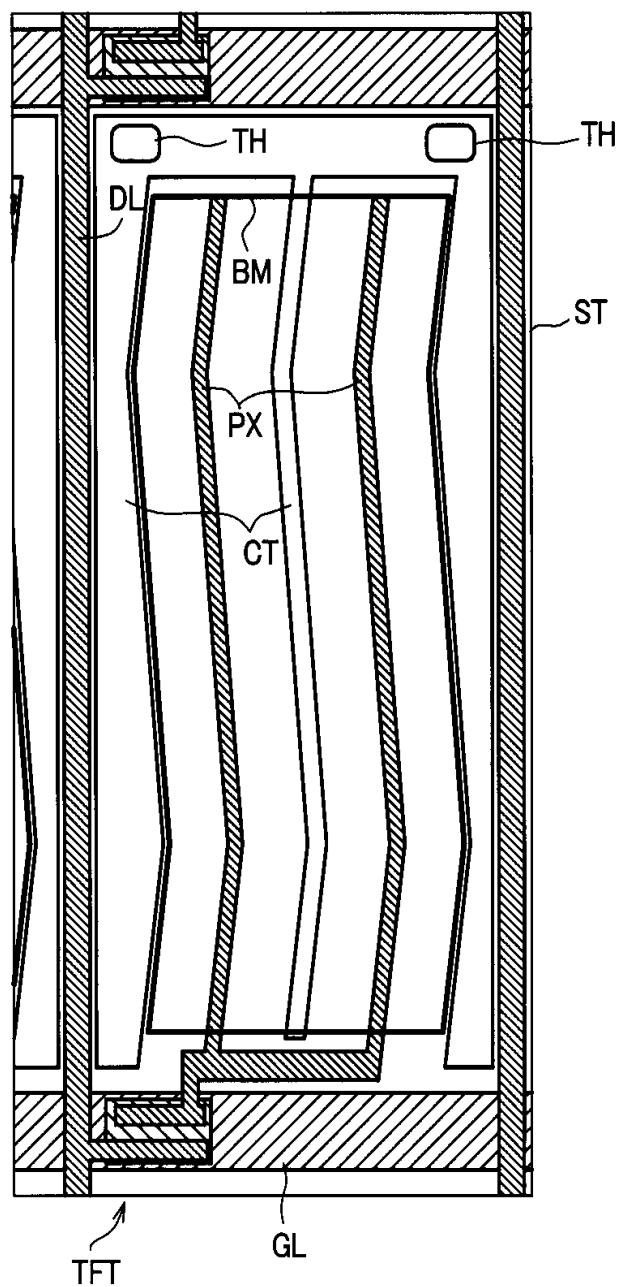
도면54



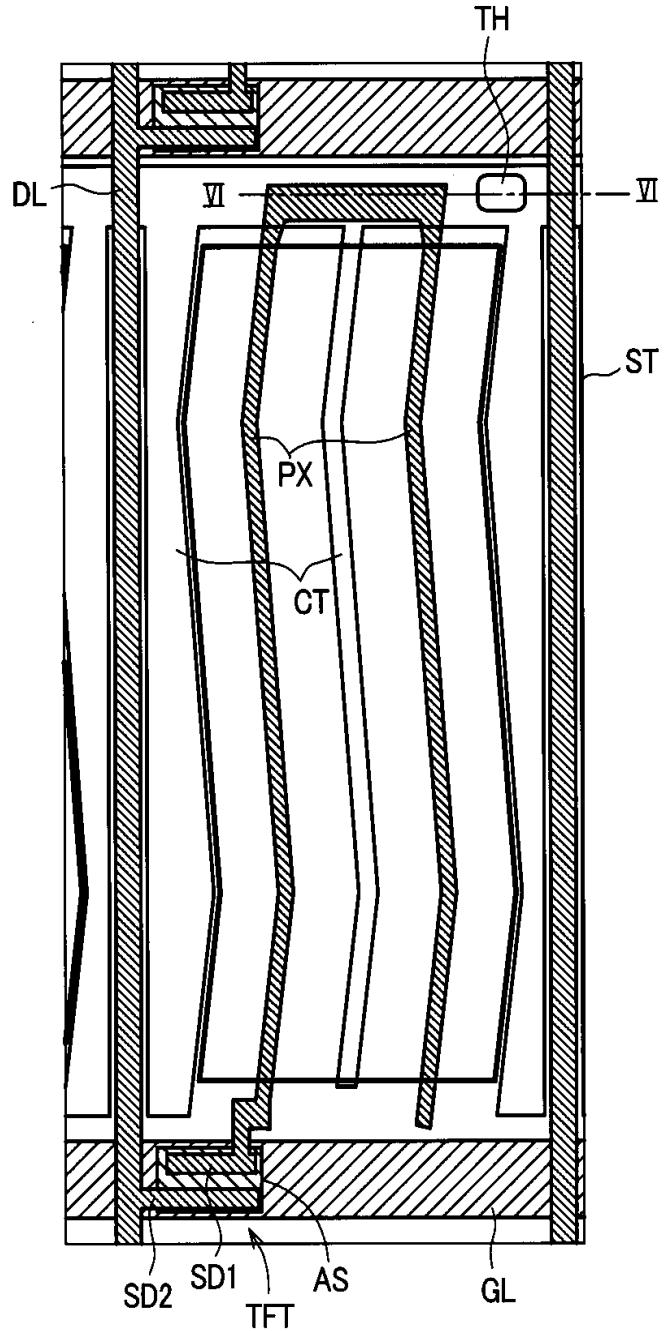
도면55



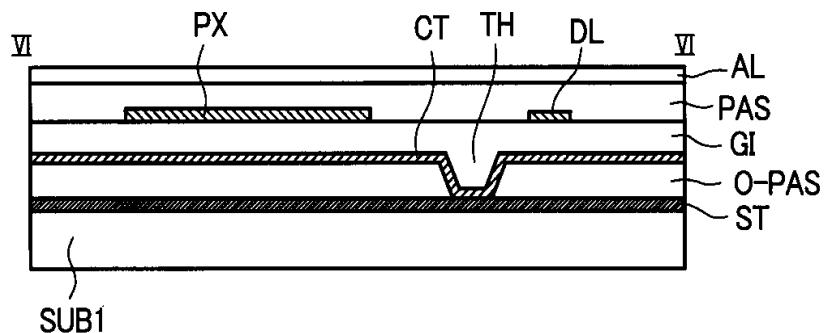
도면56



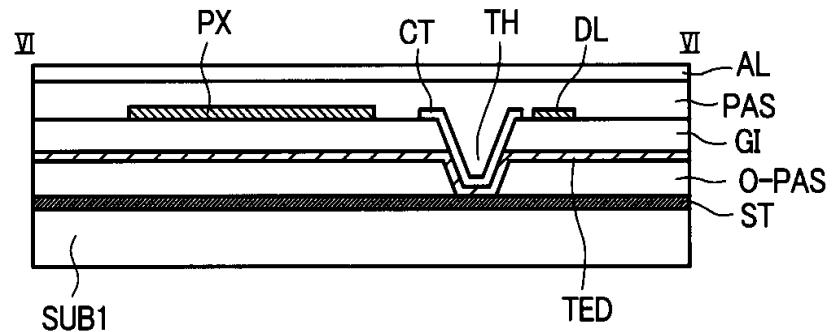
도면57



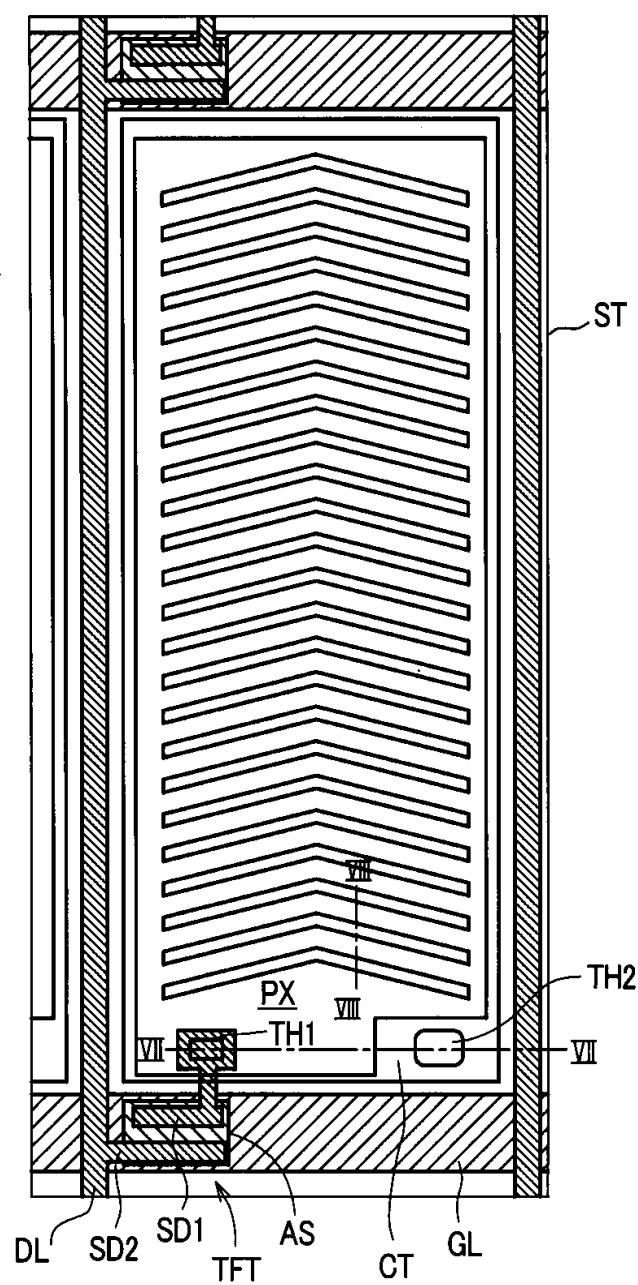
도면58



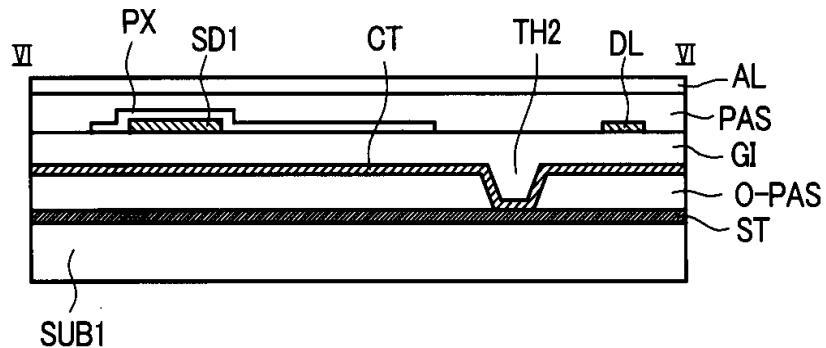
도면59



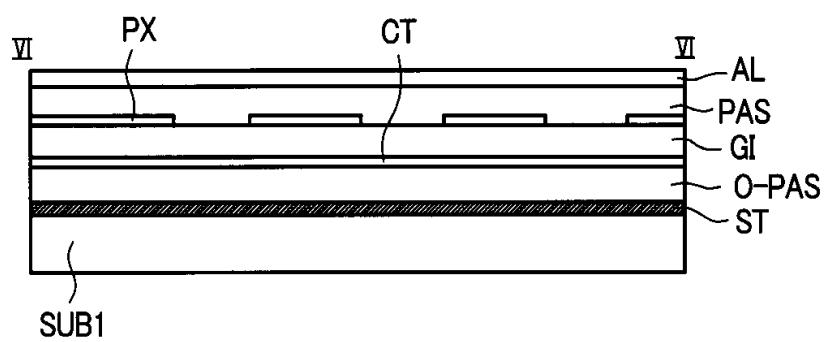
도면60



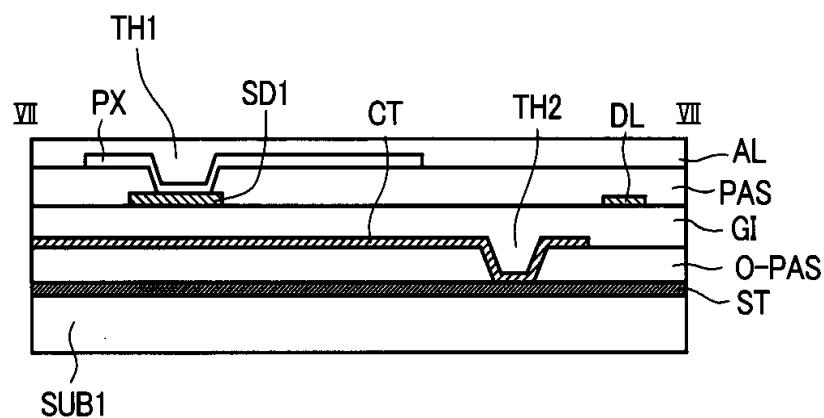
도면61



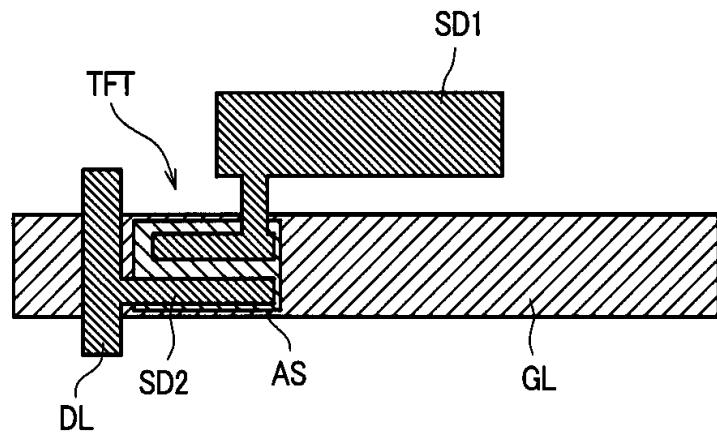
도면62



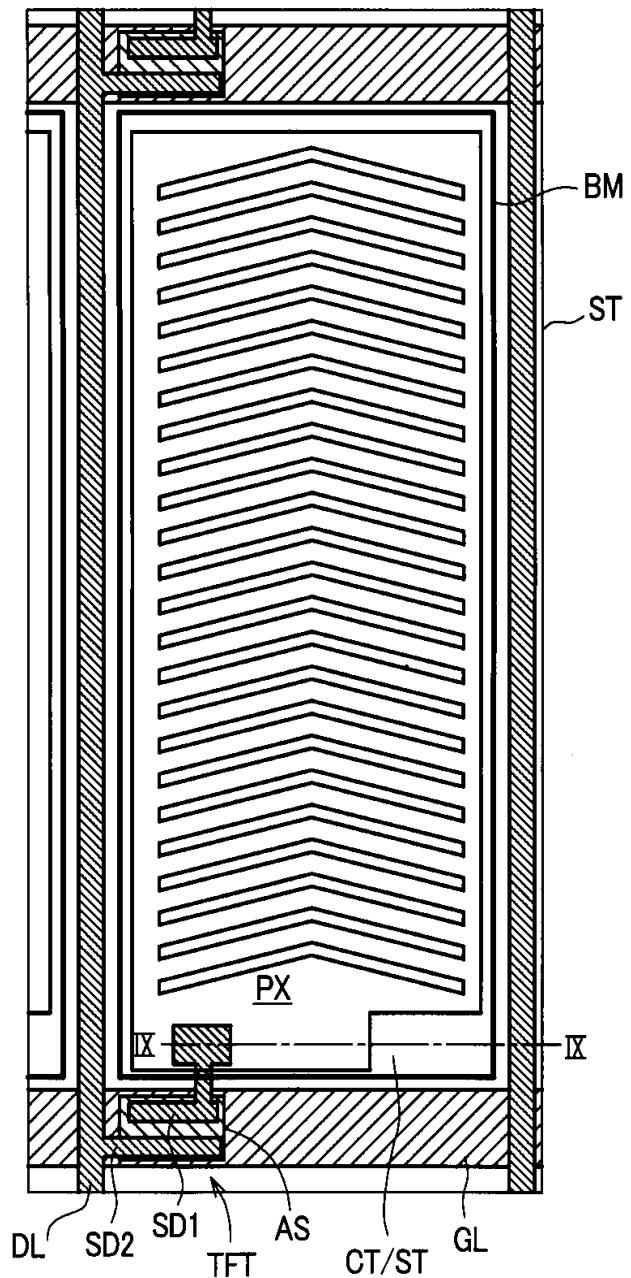
도면63



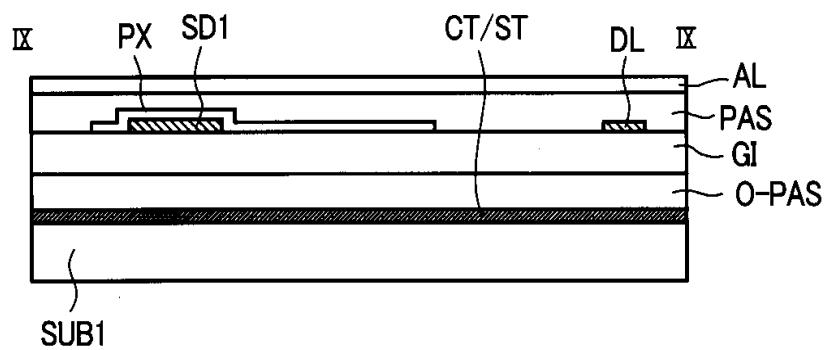
도면64



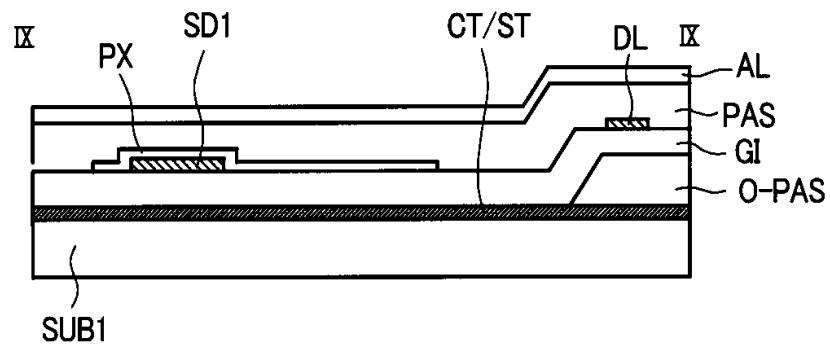
도면65



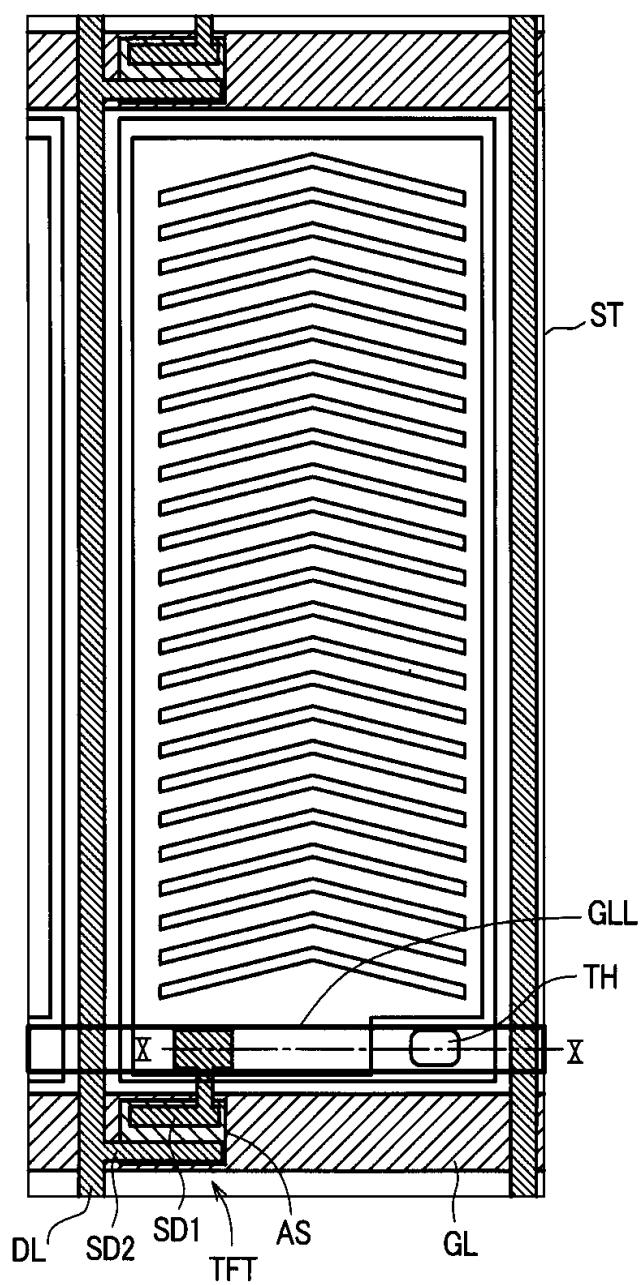
도면66



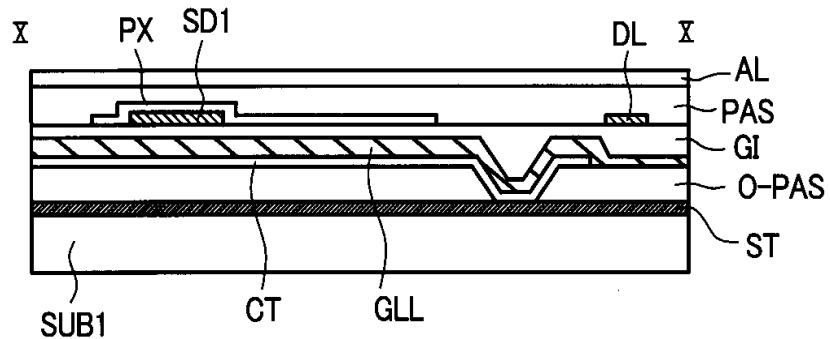
도면67



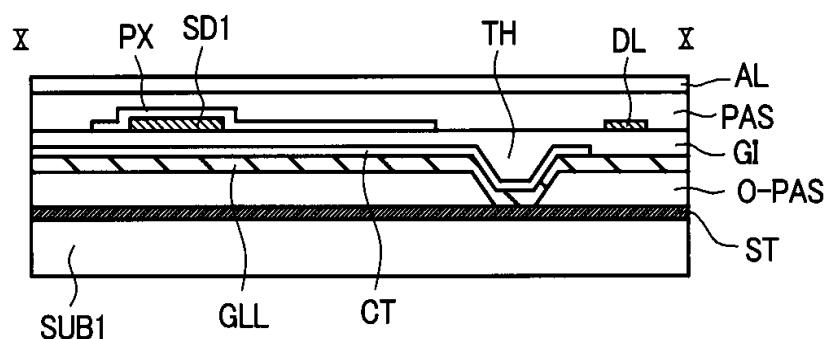
도면68



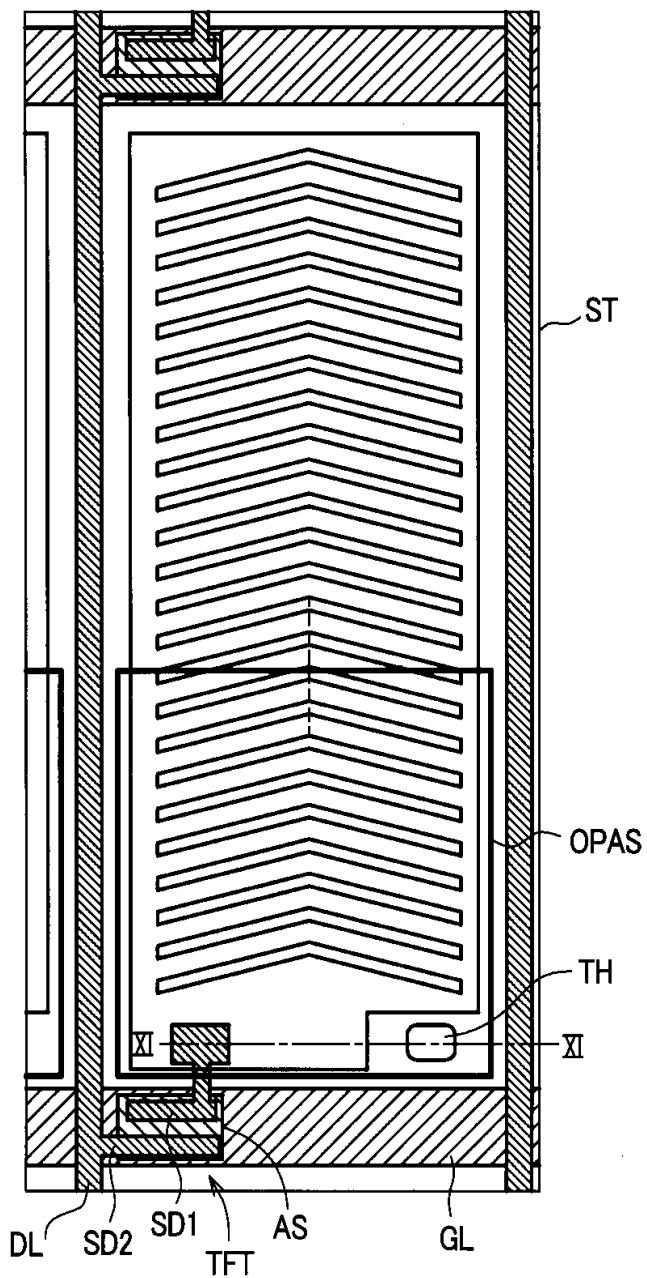
도면69



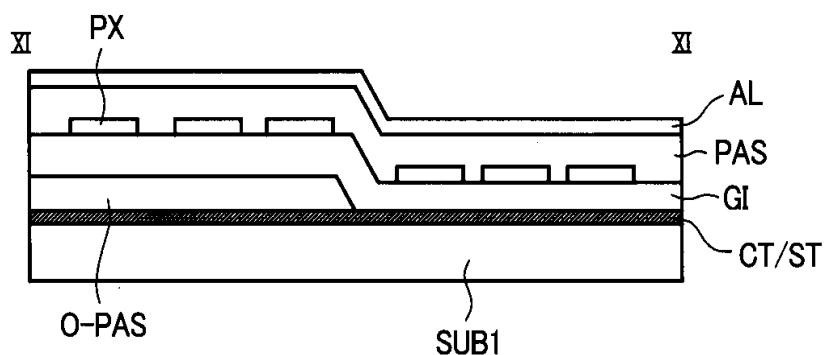
도면70



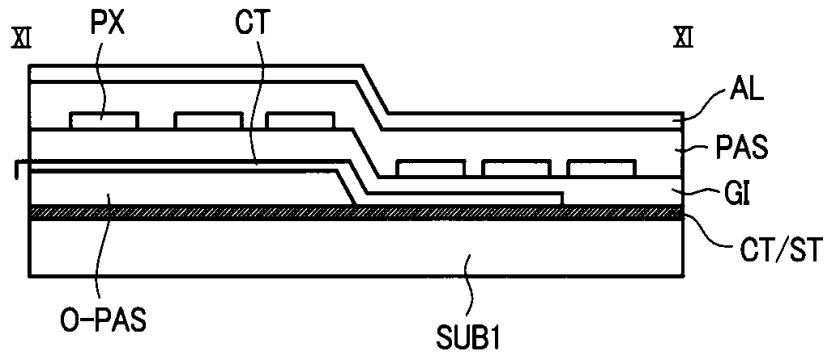
도면71



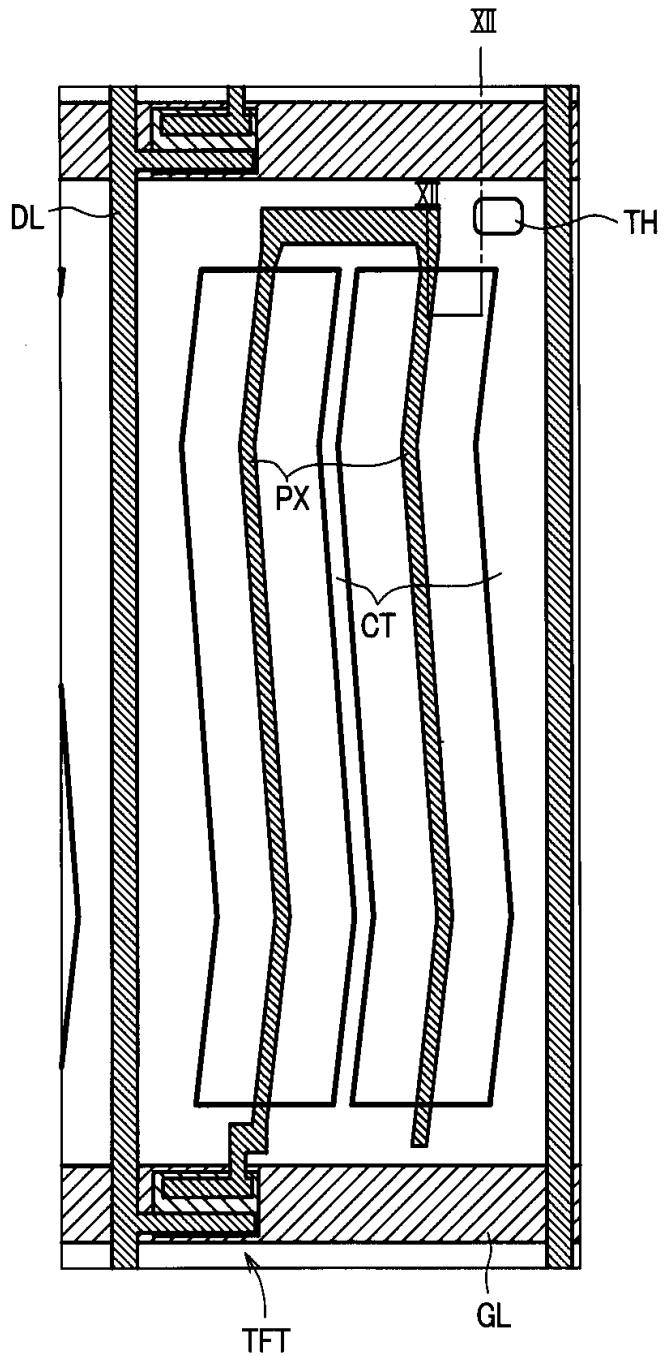
도면72



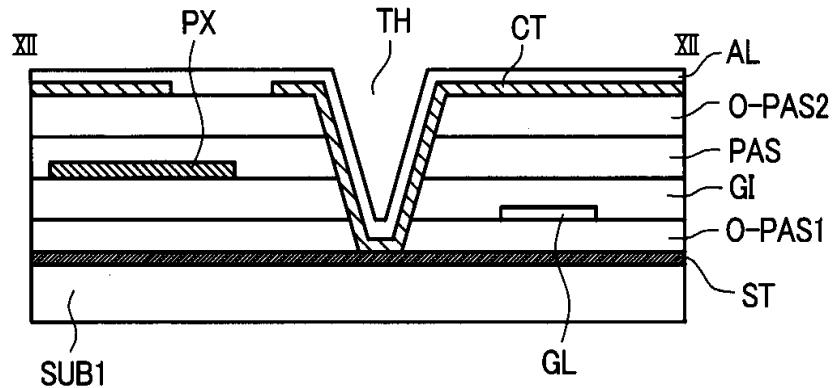
도면73



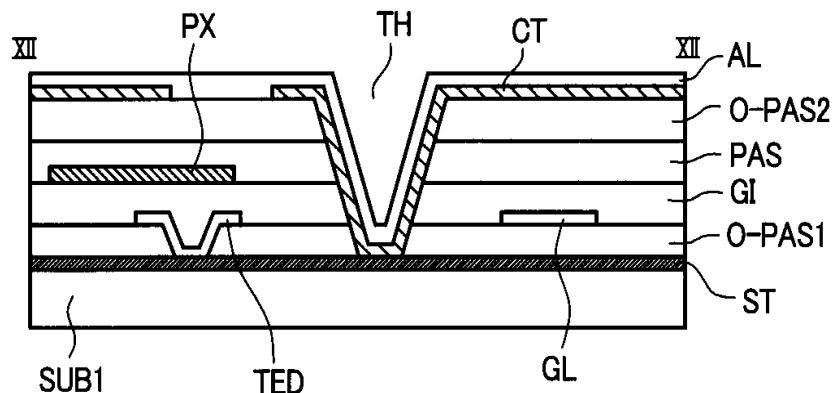
도면74



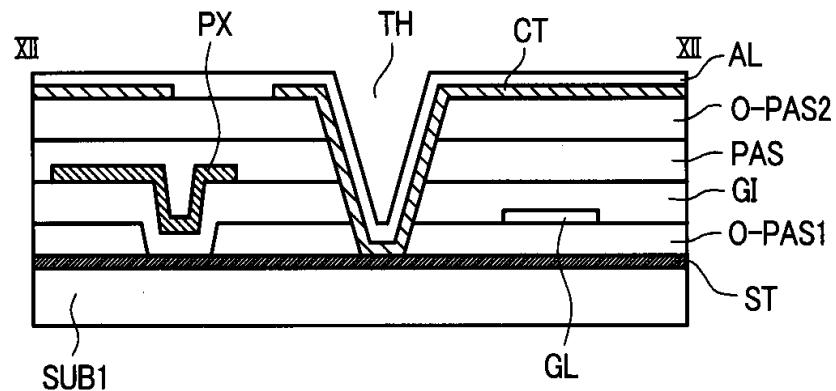
도면75



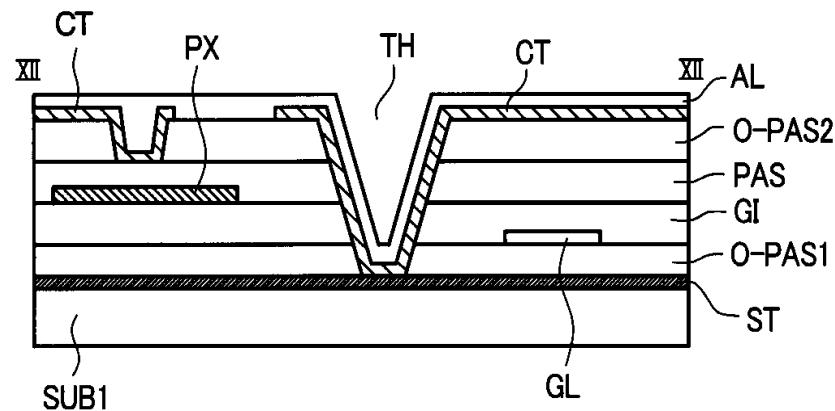
도면76



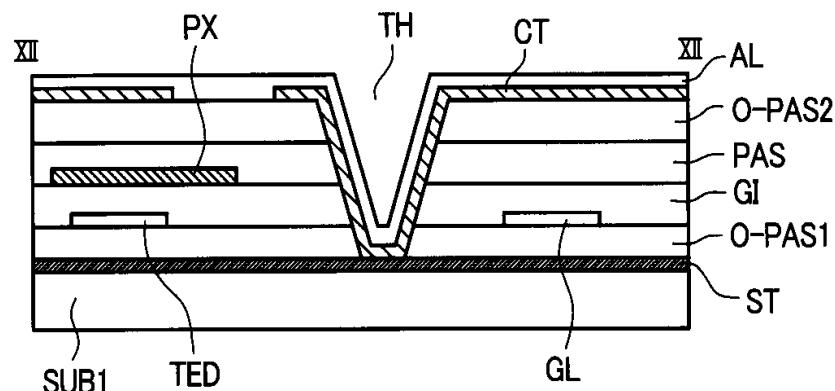
도면77



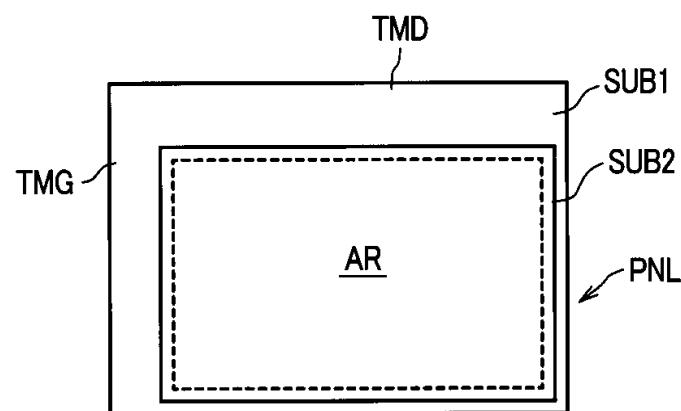
도면78



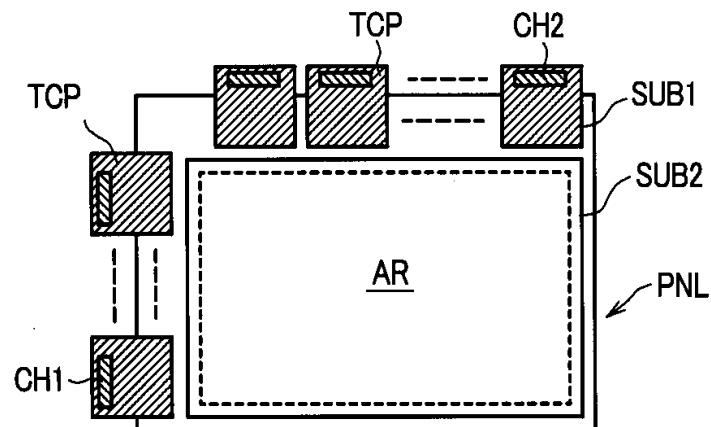
도면79



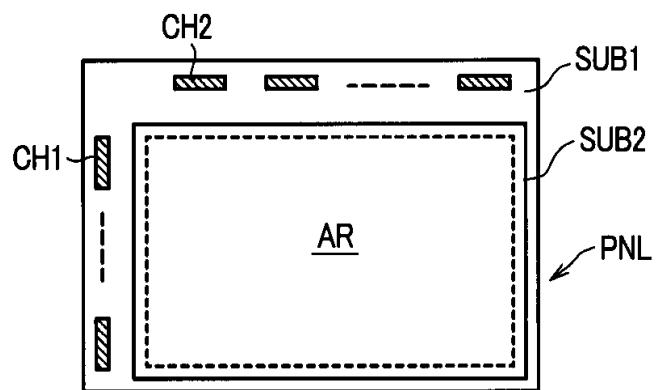
도면80



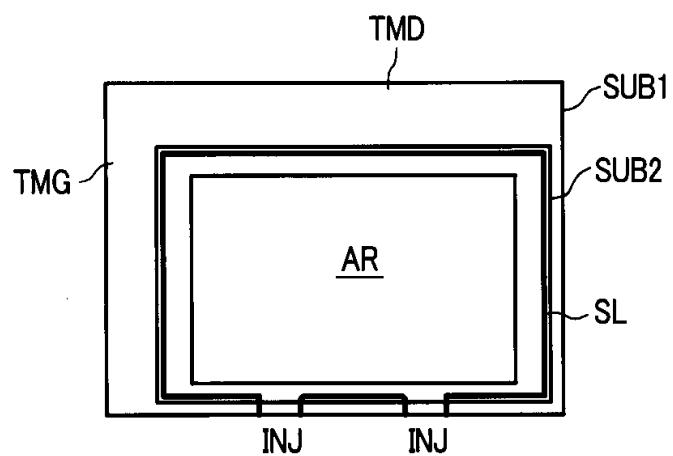
도면81



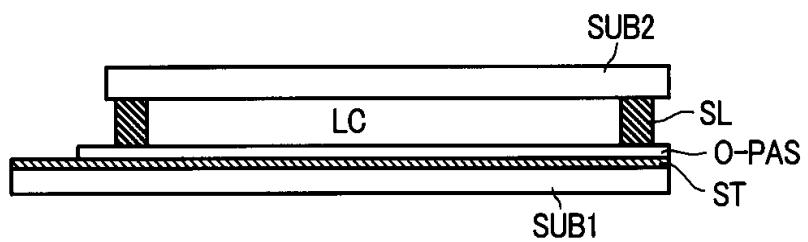
도면82



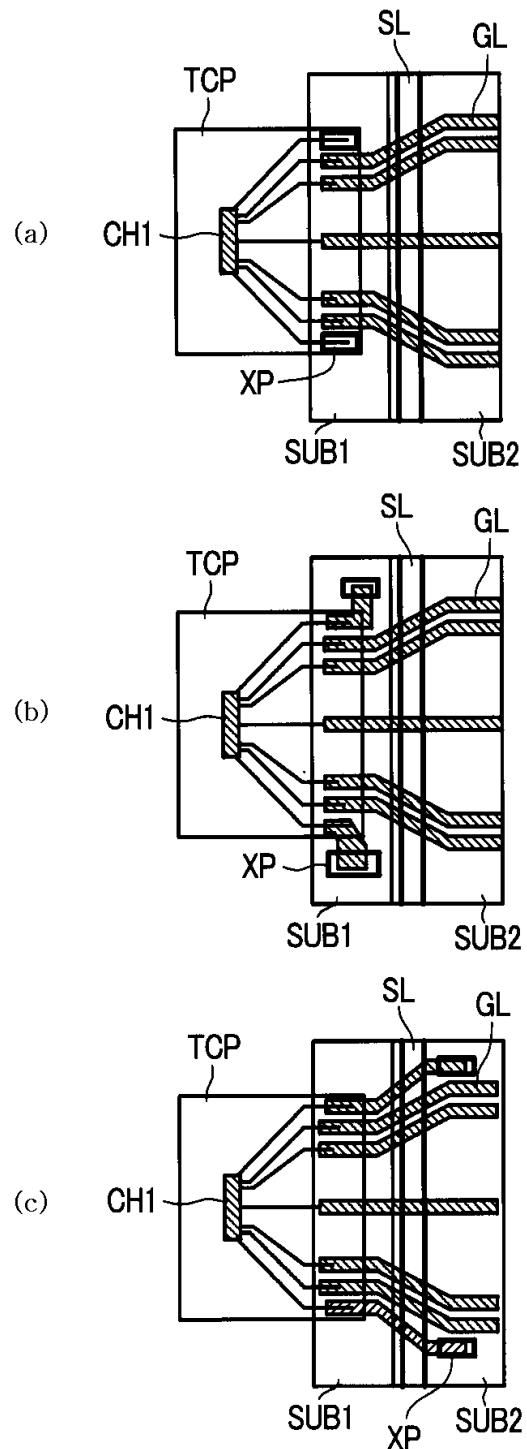
도면83



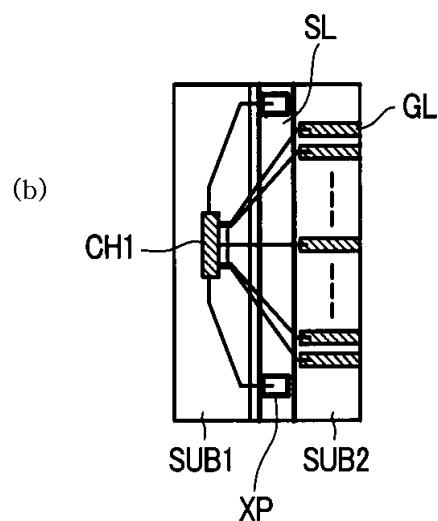
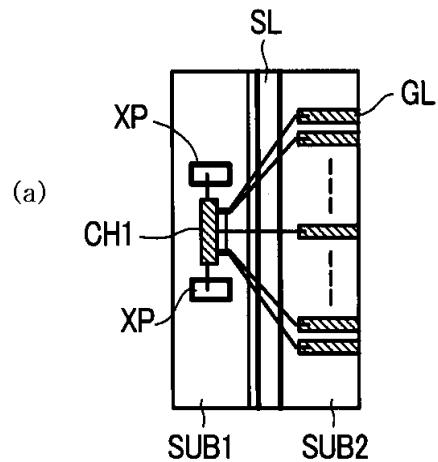
도면84



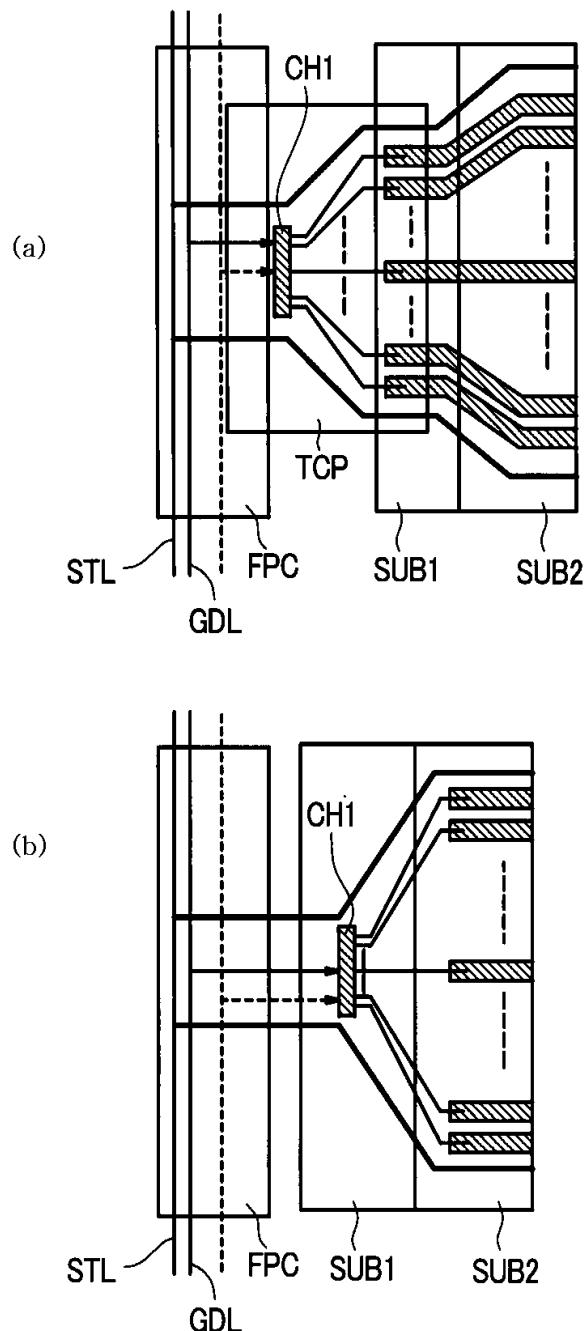
도면85



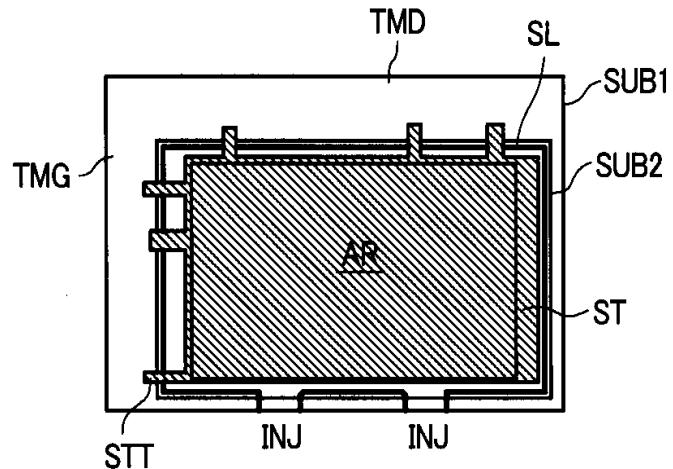
도면86



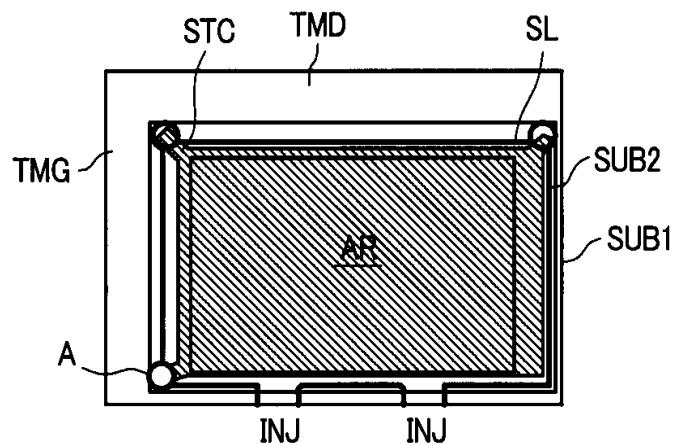
도면87



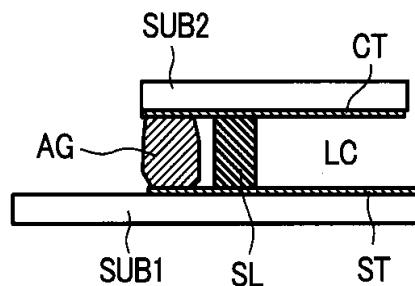
도면88



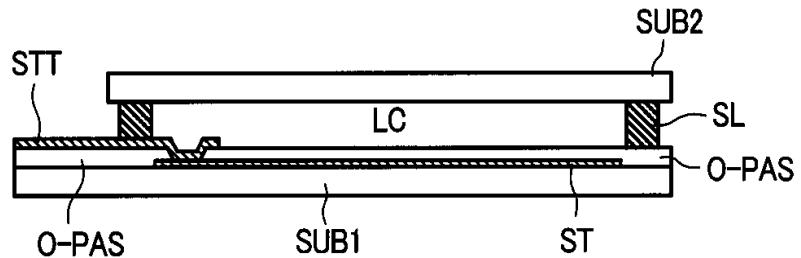
도면89



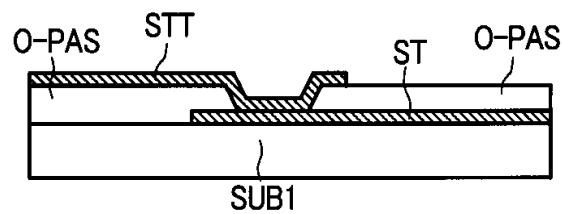
도면90



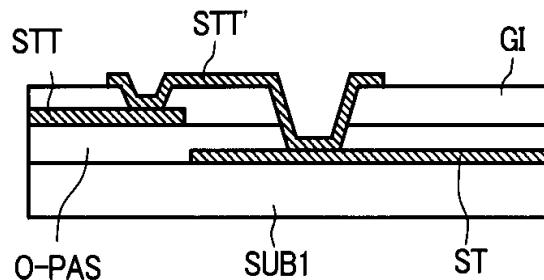
도면91



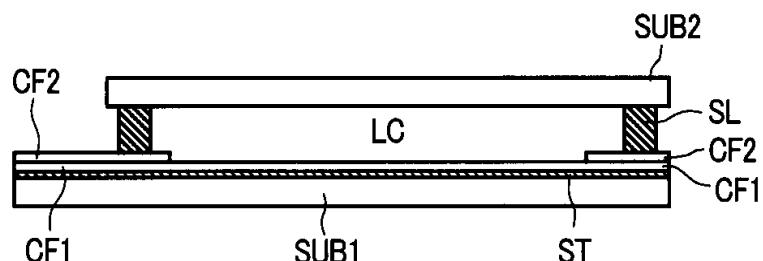
도면92



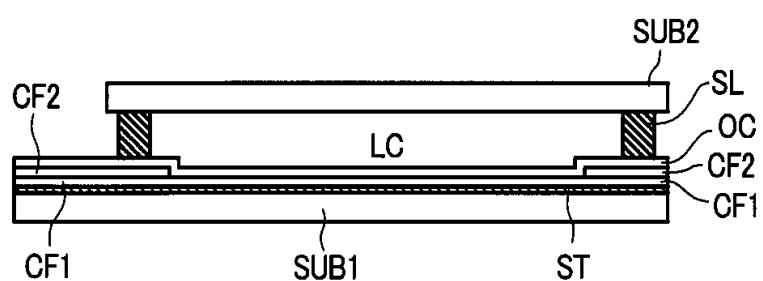
도면93



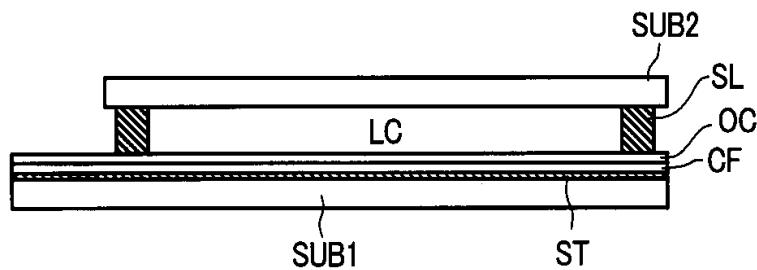
도면94



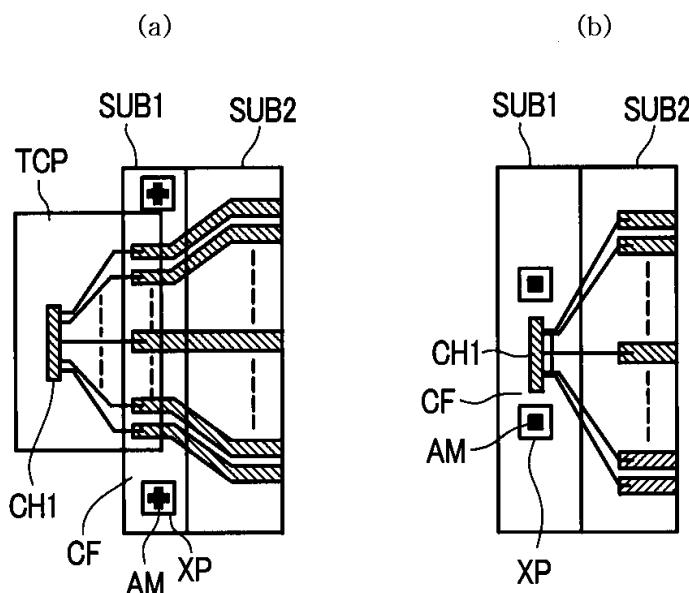
도면95



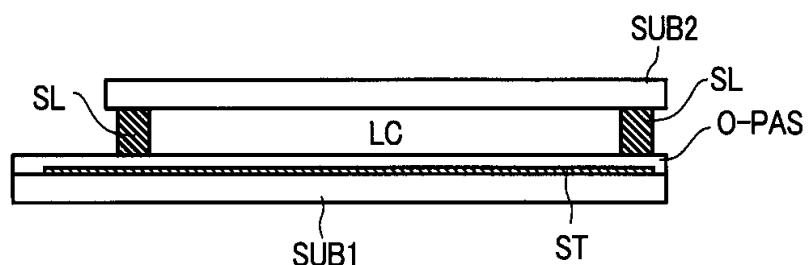
도면96



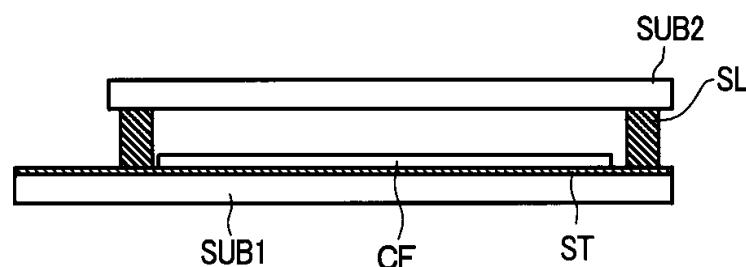
도면97



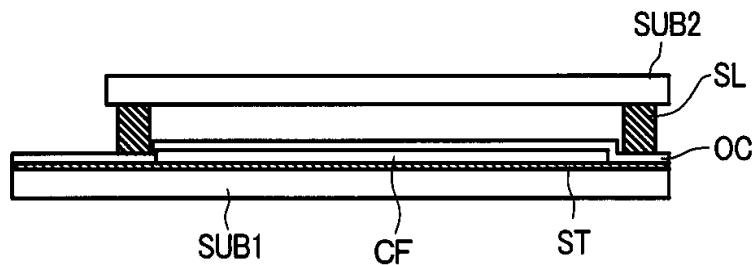
도면98



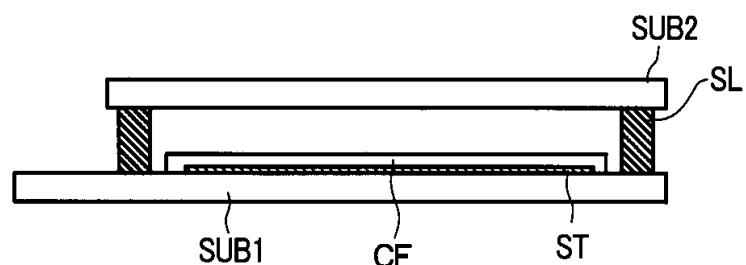
도면99



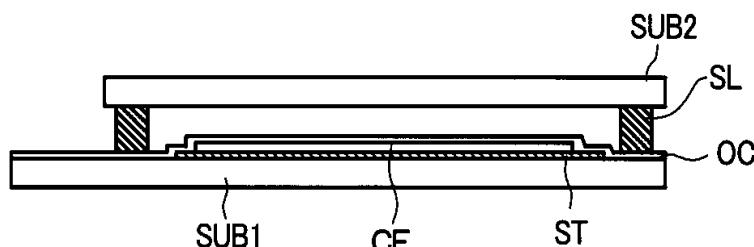
도면100



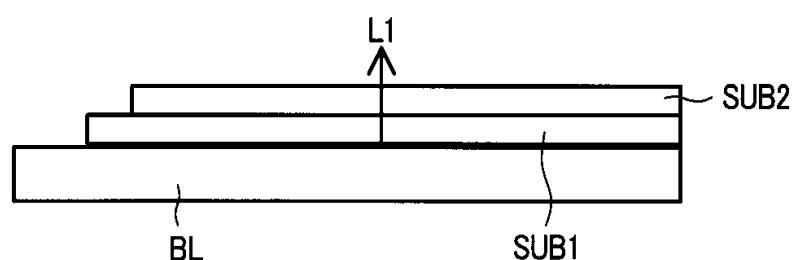
도면101



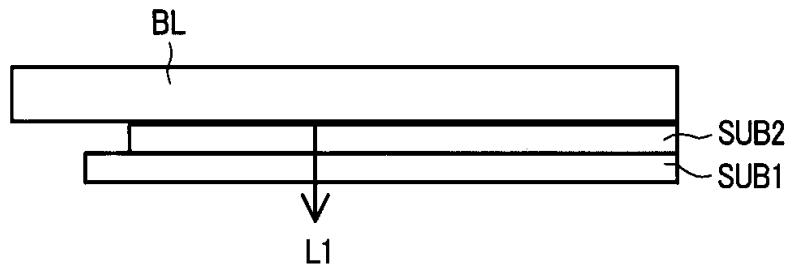
도면102



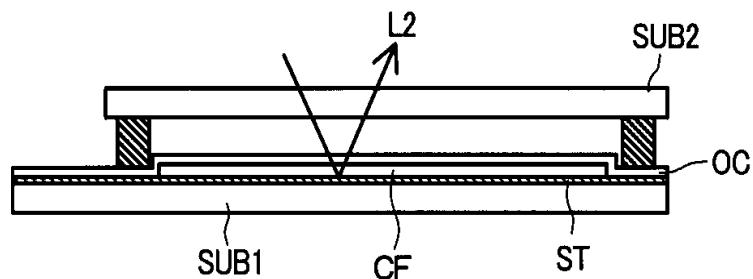
도면103



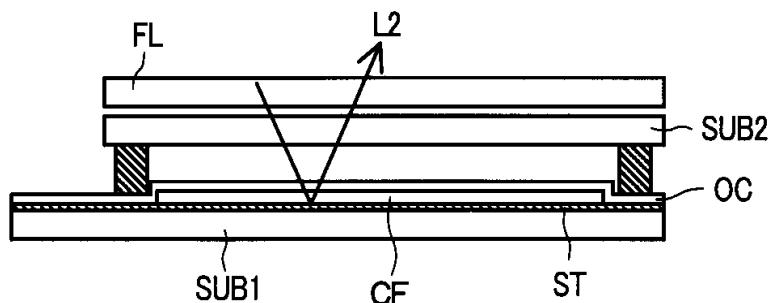
도면104



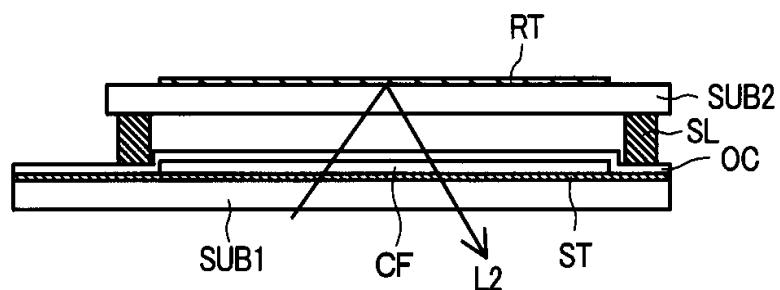
도면105



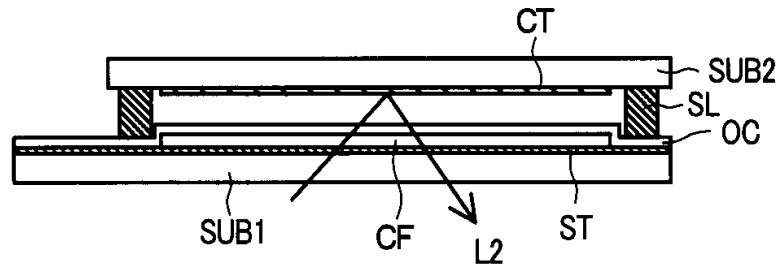
도면106



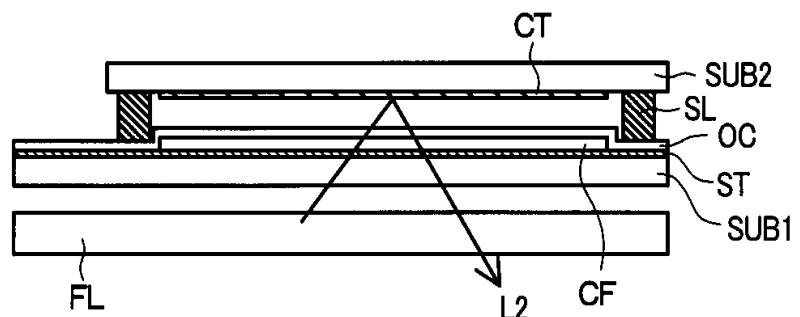
도면107



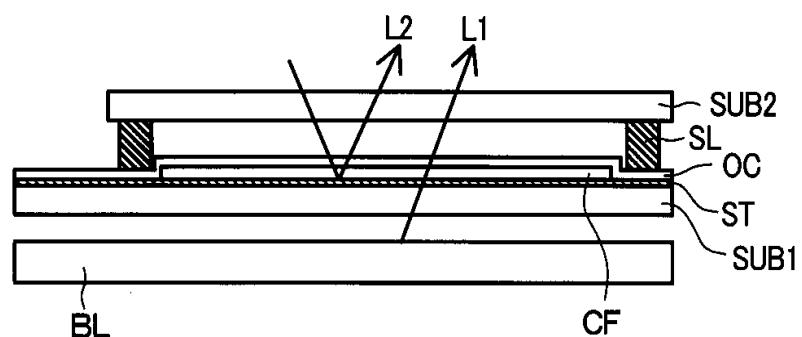
도면108



도면109



도면110



도면111

