



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.

G02F 1/1335 (2006.01)

G02F 1/1343 (2006.01)

(11) 공개번호

10-2007-0028554

(43) 공개일자

2007년03월12일

(21) 출원번호 10-2007-7001330

(22) 출원일자 2007년01월19일

심사청구일자 2007년01월19일

번역문 제출일자 2007년01월19일

(86) 국제출원번호 PCT/JP2005/012920

(87) 국제공개번호

WO 2006/009034

국제출원일자 2005년07월13일

국제공개일자

2006년01월26일

(30) 우선권주장 JP-P-2004-00212327 2004년07월20일 일본(JP)

(71) 출원인 샤프 가부시기가이샤
일본 오사카후 오사카시 아베노꾸 나가이게쵸 22방 22고

(72) 발명자 요시다 게이스케
일본 639-1123 나라깁 야마토꼬리야마시 쯔쯔이쵸 271-8
시라끼 이찌로
일본 515-0041 미에깁 마쯔사까시 우에가와쵸 3240-1-202
조오간 신고
일본 619-0216 교오또후 소오라꾸군 기즈쵸 구니미다이 1-3-6
가쯔세 히로후미
일본 140-0014 도쿄도 시나가와꾸 오오이 5-3-21-202

(74) 대리인 장수길
성재동

전체 청구항 수 : 총 14 항

(54) 액정 표시 장치

(57) 요약

멀티 겹형 반투과 액정 표시 장치에 있어서, 블랙 매트릭스(6)의 폭을 인접하는 ITO 투명 전극(3) 사이를 포함하는 영역 상에서는 굽고, 인접하는 Al 반사 전극(4) 사이를 포함하는 영역 상에서는 가늘어지도록 형성하고 있다. 이로 인해, 투과부는 인접 화소 사이의 도메인을 차광하고, 잔상 등의 발생이 없는 고콘트라스트의 표시를 얻을 수 있고, 반사부는 블랙 매트릭스의 폭을 최대한 가늘게 하거나 없애거나 함으로써 반사부의 개구율을 보다 높게 하여 보다 밝은 표시를 얻을 수 있다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

이차원형으로 복수의 화소 영역이 형성된 한 쌍의 전극 기관 사이에 액정을 끼움 지지하고, 상기 화소 영역은 적어도 하나의 투과 표시 영역 중 적어도 하나의 반사 표시 영역을 갖고, 상기 투과 표시 영역은 적어도 1번에 있어서 상기 반사 표시 영역을 개재하지 않고 옆의 화소 영역의 투과 표시 영역과 이웃하고, 상기 반사 표시 영역은 적어도 1번에 있어서 상기 투과 표시 영역을 개재하지 않고 옆의 화소 영역의 상기 반사 표시 영역과 이웃하고, 이웃하는 투과 표시 영역 사이와 이웃하는 반사 표시 영역 사이는 동일 직선 상에 있고, 상기 이웃하는 투과 표시 영역 사이와 이웃하는 반사 표시 영역 사이의 직선 영역 상방에 겹쳐서 블랙 매트릭스를 형성한 액정 표시 패널을 갖는 액정 표시 장치에 있어서,

상기 블랙 매트릭스는 상기 이웃하는 투과 표시 영역 사이의 직선 영역 상방에서는 넓고, 상기 이웃하는 반사 표시 영역 사이의 직선 영역 상방에서는 좁아지도록 멀티 선평으로 구성되어 있는 액정 표시 장치.

청구항 2.

이차원형으로 복수의 화소 영역이 형성된 한 쌍의 전극 기관 사이에 액정을 끼움 지지하고, 상기 화소 영역은 적어도 하나의 투과 표시 영역과 적어도 하나의 반사 표시 영역을 갖고, 상기 투과 표시 영역은 적어도 1번에 있어서 상기 반사 표시 영역을 개재하지 않고 옆의 화소 영역의 투과 표시 영역과 이웃하고, 상기 반사 표시 영역은 적어도 1번에 있어서 상기 투과 표시 영역을 개재하지 않고 옆의 화소 영역의 상기 반사 표시 영역과 이웃하고, 이웃하는 투과 표시 영역 사이와 이웃하는 반사 표시 영역 사이는 동일 직선 상에 있고, 상기 이웃하는 투과 표시 영역 사이와 이웃하는 반사 표시 영역 사이의 직선 영역 상방에 겹쳐서 블랙 매트릭스를 형성한 액정 표시 패널을 갖는 액정 표시 장치에 있어서,

상기 블랙 매트릭스는 상기 이웃하는 투과 표시 영역 사이와 이웃하는 반사 표시 영역 사이와 중, 상기 이웃하는 투과 표시 영역 사이의 직선 영역 상방에만 형성되어 있는 액정 표시 장치.

청구항 3.

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 화소 영역, 투과 표시 영역 및 반사 표시 영역은 모두 평면에서 볼 때 사각형이고, 상기 화소 영역이 복수로 분할되고, 그 각 분할 영역에 상기 투과 표시 영역과 반사 표시 영역이 배치되어 있는 액정 표시 장치.

청구항 4.

제3항에 있어서, 상기 화소 영역은 상하 또는 좌우로 2분할되고, 그 각 분할 영역에 상기 투과 표시 영역과 반사 표시 영역이 배치되어 있는 액정 표시 장치.

청구항 5.

제3항에 있어서, 상기 화소 영역은 상하 또는 좌우로 3분할되고, 그 각 분할 영역에 상기 투과 표시 영역과 반사 표시 영역이 교대로 배치되어 있는 액정 표시 장치.

청구항 6.

제3항에 있어서, 상기 화소 영역은 상하 및 좌우로 4분할되고, 그 각 분할 영역에 상기 투과 표시 영역과 반사 표시 영역이 교대로 배치되어 있는 액정 표시 장치.

청구항 7.

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 한 쌍의 전극 기관 중, 한쪽 전극 기관에 있어서 이웃하는 화소 영역 사이의 배선 부분과, 상기 한쪽 전극 기관에 대향한 다른 쪽 전극 기관에 형성되고, 상기 투과 표시 영역과 반사 표시 영역의 단차부의 각 테이퍼 영역 중 적어도 어느 한쪽을 평면에서 볼 때에 겹쳐서 배치하는 액정 표시 장치.

청구항 8.

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 복수의 화소 영역이 매트릭스형으로 배치되고, 각 화소 영역은 각각 주사 배선과 신호 배선으로 둘러싸인 영역마다 설치되고, 상기 화소 영역마다 상기 투과 표시 영역에 설치된 투명 전극과, 상기 반사 표시 영역에 설치된 반사 전극과, 상기 주사 배선과 신호 배선의 교차부 근방 위치에 설치되어 상기 주사 배선으로부터의 주사 신호를 기초로 하는 상기 신호 배선으로부터의 신호 전압에 의해 상기 투명 전극과 반사 전극을 구동하는 트랜지스터 소자를 갖는 액정 표시 장치.

청구항 9.

제8항에 있어서, 상기 트랜지스터 소자는 상기 반사 전극으로 덮여 있는 액정 표시 장치.

청구항 10.

제8항에 있어서, 상기 블랙 매트릭스는 상기 주사 배선 또는/및 신호 배선 상방에 상기 배선과 겹쳐서 설치되어 있는 액정 표시 장치.

청구항 11.

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 이웃하는 투과 표시 영역 사이의 직선 영역 상방에 형성된 블랙 매트릭스의 폭은 10 μm 이상 30 μm 이하의 범위 내인 액정 표시 장치.

청구항 12.

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 이웃하는 반사 표시 영역 사이의 직선 영역 상방에 형성된 블랙 매트릭스의 폭은 3 μm 이상 10 μm 이하의 범위 내인 액정 표시 장치.

청구항 13.

제11항에 있어서, 상기 이웃하는 반사 표시 영역 사이의 직선 영역 상방에 형성된 블랙 매트릭스의 폭은 상기 이웃하는 투과 표시 영역 사이의 직선 영역 상방에 형성된 블랙 매트릭스의 폭보다도 일측에서 1 μm 이상 15 μm 이하의 소정 치수씩 가늘게 형성되어 있는 액정 표시 장치.

청구항 14.

제11항에 있어서, 상기 이웃하는 투과 표시 영역 사이의 직선 영역 상방에 형성된 블랙 매트릭스의 폭은 18 μm 이고, 상기 이웃하는 반사 표시 영역 사이의 직선 영역 상방에 형성된 블랙 매트릭스의 폭은 6 μm 인 액정 표시 장치.

명세서

기술분야

본 발명은 투과 표시와 반사 표시가 가능한 액티브 매트릭스형의 액정 표시 장치에 관한 것으로, 특히 휴대 전화 장치나 차량 네비게이션 장치 등의 중소형 고선명 모니터(액정 표시 패널; 액정 표시 소자)를 갖는 액정 표시 장치에 관한 것이다.

배경기술

상술한 종래의 액정 표시 장치는 박형이고 또한 저소비 전력이라는 특성으로부터 휴대 전화 장치 등의 휴대 전자 정보 기기를 비롯한 많은 용도에 받아들여져 수많은 시장을 창출해 왔다.

그러나, 이에 수반하여 시장의 요구는 해마다 엄격해지고 있고, 또한 일렉트로 루미네센스(EL)나 전자 페이퍼 등의 경합 기술의 출현에 의해 액정 독자의 우위성이나 높은 표시 품위가 요구되고 있다. 강한 외광의 근원으로서 어두운 장소에서도 양호한 시인성을 갖는 반투과형 표시 장치는 일렉트로 루미네센스(EL)나 전자 페이퍼에서는 실현 불가능한 특성이기 때문에, 액정 표시 장치에 대한 시장의 요구도 반투과형 액정 표시 장치의 요구가 매우 높아지고 있다.

이 반투과형 액정 표시 장치의 구조로서, 투과형 액정 표시 장치의 투명 표시 전극(투명 전극) 상의 일부에 반사 표시 전극(반사 전극)이 형성된 것이 있지만, 이 경우, 반사의 광로 길이가 투과 광로 길이의 2배가 되므로, 투과/반사 양쪽 모두 높은 표시 품위를 실현할 수 없다. 그 대책으로서, 전극 기관의 화소 영역의 중앙부를 파내려 가 주변부에 반사 전극을 설치하고, 중앙부를 투과부로 하여 투과 광로 길이와 반사 광로 길이를 최적화함으로써 투과/반사 양쪽의 표시 품위를 높이는 기술이 특허문헌 1에 개시되어 있다. 이 구조를 이후, TFT 멀티 겹 구조라 한다.

도5는 종래의 TFT 멀티 겹 구조의 화소부를 개략적으로 도시한 평면도이다. 도6은 도5의 C-C선 단면도이다.

도5에 도시한 바와 같이, TFT 멀티 겹 구조의 액정 표시 소자(100)는 인접하는 게이트 배선(101)과, 인접하는 소스 배선(102)으로 둘러싸인 영역마다 화소부가 배치되고, 복수의 화소부가 매트릭스형으로 배치되어 있다. 이 화소부의 영역에는 중앙부의 투과 영역(103)과 그 주변부의 반사 영역(104)이 배치되어 있다. 이들 투과 영역(103)과 반사 영역(104)의 경계 근방은 멀티 겹을 형성하기 위해 수지 단차 사이에 테이퍼 영역(105)(도6에 도시)이 존재하고, 이 테이퍼 영역(105)이 투과에도, 반사에도 기여하지 않는 사실상의 무효 표시 영역으로 되어 있다.

이에 대해, 전술한 바와 같이 반사의 광로 길이가 투과 광로 길이의 2배가 되는 것에 대해, 최근, 투과/반사의 셀 두께 차를 대향 기관측에서 형성하는 기술이 채용되고 있다. 이후, 이 구조를 대향 멀티 겹 구조라 한다.

도7은 종래의 대향 멀티 겹 구조의 화소부를 개략적으로 도시한 평면도이다. 도8은 도7의 D-D선 단면도이다.

도7에 도시한 바와 같이, 대향 멀티 겹 구조의 액정 표시 소자(200)는 인접하는 게이트 배선(201)과, 인접하는 소스 배선(202)으로 둘러싸인 영역마다 화소부가 배치되고, 복수의 화소부가 매트릭스형으로 배치되어 있다. 이 화소부의 영역에는 투과 영역(203)과 반사 영역(204)이 평면에서 볼 때에 상하로 배치되어 있다.

이 대향 멀티 겹 구조에서는, 이웃하는 화소부끼리의 투과 영역(203)이 이웃하고 있는 부분에서는 단차를 형성할 필요가 없고, 또한 투과 영역(203)과 반사 영역(204)이 인접하는 부분에서 단차를 형성할 필요가 있지만, 그것이 이웃하는 화소부 사이에서의 단차인 경우에는 이 단차부의 테이퍼 영역(205)(도8에 도시)을 TFT 기관의 화소부 사이의 배선 부분에 있어서의 무효 표시 영역에 겹치는 것이 가능하다.

따라서, 이 대향 멀티 겹 구조를 이용하면, 배선부 근방 위치까지 유효 표시 영역으로서 사용 가능한 것에 부가하여, 무효 표시 영역이 되는 수지 단차부의 테이퍼 영역(무효 표시 영역)은 평면에서 볼 때 사각형인 투과부 4변 중 1변만 되어, 구상 낭비가 적다. 테이퍼 영역에 의한 무효 표시 영역이 1변만 되므로, 투과/반사의 각 개구율을 더한 종합 개구율을 보다 높게 하는 것이 가능해진다.

특허문헌 1 : 일본 특허 공개 평11-316382호 공보

발명의 상세한 설명

상기 종래의 TFT 멀티 갭 구조에서는 절연막을 파내려 가므로, 투과부의 투명 전극은 하층에 있는 주위의 배선과 리크되기 쉽다. 그것을 피하기 위해, 에칭 등으로 파내려 가는 부분은 주위의 배선과 일정 이상의 거리를 취할 필요가 있다. 그 결과, 중앙의 사각형의 투과부와 그 주변의 반사부와의 단차부에 있어서, 투과부 외주 4변에 수지의 테이퍼 영역이 존재하고, 이것이 투과 표시에도, 반사 표시에도 기여하지 않는 무효 표시 영역이 되므로, 구조상 낭비가 많아, 개구율이 저하된다는 문제가 있었다.

상기 종래의 대향 멀티 갭 구조에서는 소스 배선(202)과 투과 영역(203)이 상하로 겹치는 영역(205)에 있어서, 인접 화소부의 투과 영역(203)끼리가 반사 영역(204)을 경유하지 않고 이웃하고 있다. 이 부분은 액정 셀 갭이 반사 영역(204)보다도 두껍고, 기판 사이에 발생하는 전계는 반사 영역(204)보다도 약하다. 이로 인해, 기판 사이의 전계에 대한 이웃하는 화소 전극 사이의 전계(횡전계)의 비율이 종래 구조보다 커지고, 상기 부위는 표시 특성이 정상 부위와 달라진다. 특히, 전압 인가 상태에서 흑을 표시하는 노멀 화이트 모드, 인접 화소부 사이의 전위차가 큰 도트 반전 구동에서 특성 저하가 크다.

이 특성 저하의 내용으로서는 리버스 틸트 도메인 등이 있고, 이에 의해 콘트라스트의 저하나 잔상을 일으켜 문제가 되고 있었다. 상기 부위를 전극 배선으로 차광해도 배선의 반사에 의해 반사 표시 특성에 악영향이 발생하기 때문에, 대향 기판측의 블랙 매트릭스로 차광하는 것이 특성상 바람직하다. 그러나, 이 블랙 매트릭스에 의한 차광에는 최대 30 마이크로미터(μm) 정도의 폭의 블랙 매트릭스가 필요하고, 이 폭으로 블랙 매트릭스를 형성하면 개구율의 저하가 현저해진다.

본 발명은 상기 종래의 문제를 해결하는 것으로, 도메인 잔상 등이 없고 표시 품질이 높은 투과형 표시와, 반사율이 높고 밝은 반사형 표시를 모두 갖는 반투과형 액정 표시 장치에 있어서, 투과/반사 양쪽 모두 콘트라스트 저하나 잔상과 같은 문제가 없고, 게다가 반사 개구율이 높고 보다 밝은 표시를 얻을 수 있는 액정 표시 패널을 갖는 액정 표시 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

본 발명의 액정 표시 장치는 이차원형으로 복수의 화소 영역이 형성된 한 쌍의 전극 기판에 액정을 끼움 지지하고, 상기 화소 영역은 적어도 하나의 투과 표시 영역과 적어도 하나의 반사 표시 영역을 갖고, 상기 투과 표시 영역은 적어도 1변에 있어서 상기 반사 표시 영역을 개재하지 않고 옆의 화소 영역의 투과 표시 영역과 이웃하고, 상기 반사 표시 영역은 적어도 1변에 있어서 상기 투과 표시 영역을 개재하지 않고 옆의 화소 영역의 상기 반사 표시 영역과 이웃하고, 이웃하는 투과 표시 영역 사이와 이웃하는 반사 표시 영역 사이는 동일 직선 상에 있고, 상기 이웃하는 투과 표시 영역 사이와 이웃하는 반사 표시 영역 사이의 직선 영역 상방에 겹쳐서 블랙 매트릭스를 형성한 액정 표시 패널을 갖는 액정 표시 장치에 있어서, 상기 블랙 매트릭스는 상기 이웃하는 투과 표시 영역 사이의 직선 영역 상방에서는 넓고, 상기 이웃하는 반사 표시 영역 사이의 직선 영역 상방에서는 좁아지도록 멀티 선폭으로 구성되어 있고, 그것에 의해 상기 목적이 달성된다.

본 발명의 액정 표시 장치는 이차원형으로 복수의 화소 영역이 형성된 한 쌍의 전극 기판에 액정을 끼움 지지하고, 상기 화소 영역은 적어도 하나의 투과 표시 영역과 적어도 하나의 반사 표시 영역을 갖고, 상기 투과 표시 영역은 적어도 1변에 있어서 상기 반사 표시 영역을 개재하지 않고 옆의 화소 영역의 투과 표시 영역과 이웃하고, 상기 반사 표시 영역은 적어도 1변에 있어서 상기 투과 표시 영역을 개재하지 않고 옆의 화소 영역의 상기 반사 표시 영역과 이웃하고, 이웃하는 투과 표시 영역 사이와 이웃하는 반사 표시 영역 사이는 동일 직선 상에 있고, 상기 이웃하는 투과 표시 영역 사이와 이웃하는 반사 표시 영역 사이의 직선 영역 상방에 겹쳐서 블랙 매트릭스를 형성한 액정 표시 패널을 갖는 액정 표시 장치에 있어서, 상기 블랙 매트릭스는 상기 이웃하는 투과 표시 영역 사이와 이웃하는 반사 표시 영역 사이 중, 상기 이웃하는 투과 표시 영역 사이의 직선 영역 상방에만 형성되어 있고, 그것에 의해 상기 목적이 달성된다.

또한, 본 발명의 액정 표시 장치에 있어서의 화소 영역, 투과 표시 영역 및 반사 표시 영역은 모두 평면에서 볼 때 사각형이고, 상기 화소 영역이 복수로 분할되고, 그 각 분할 영역에 상기 투과 표시 영역과 반사 표시 영역이 배치되어 있다.

또한, 본 발명의 액정 표시 장치에 있어서의 화소 영역은 상하 또는 좌우로 2분할되고, 그 각 분할 영역에 상기 투과 표시 영역과 반사 표시 영역이 배치되어 있다.

또한, 본 발명의 액정 표시 장치에 있어서의 화소 영역은 상하 또는 좌우로 3분할되고, 그 각 분할 영역에 상기 투과 표시 영역과 반사 표시 영역이 교대로 배치되어 있다.

또한, 본 발명의 액정 표시 장치에 있어서의 화소 영역은 상하 및 좌우로 4분할되고, 그 각 분할 영역에 상기 투과 표시 영역과 반사 표시 영역이 교대로 배치되어 있다.

또한, 본 발명의 액정 표시 장치에 있어서, 상기 한 쌍의 전극 기관 중 한쪽 전극 기관에 있어서 이웃하는 화소 영역 사이의 배선 부분(무효 표시 영역)과, 상기 한쪽 전극 기관에 대향한 다른 쪽 전극 기관에 형성되어 상기 투과 표시 영역과 반사 표시 영역의 단차부의 각 테이퍼 영역 중 적어도 어느 한쪽(무효 표시 영역)을 평면에서 볼 때 겹쳐서 배치한다.

또한, 본 발명의 액정 표시 장치에 있어서, 상기 복수의 화소 영역이 매트릭스형으로 배치되고, 각 화소 영역은 각각 주사 배선과 신호 배선으로 둘러싸인 영역마다 마련되고, 상기 화소 영역마다 상기 투과 표시 영역에 설치된 투명 전극과, 상기 반사 표시 영역에 설치된 반사 전극과, 상기 주사 배선과 신호 배선의 교차부 근방 위치에 설치되어 상기 주사 배선으로부터의 주사 신호를 기초로 하는 상기 신호 배선으로부터의 신호 전압에 의해 상기 투명 전극과 반사 전극을 구동하는 트랜지스터 소자를 갖는다.

또한, 본 발명의 액정 표시 장치에 있어서의 트랜지스터 소자는 상기 반사 전극으로 덮여 있다.

또한, 본 발명의 액정 표시 장치에 있어서의 블랙 매트릭스는 상기 주사 배선 또는/및 신호 배선 상방에 상기 배선과 겹쳐서 설치되어 있다.

또한, 본 발명의 액정 표시 장치에 있어서, 상기 이웃하는 투과 표시 영역 사이의 직선 영역 상방에 형성된 블랙 매트릭스의 폭 치수는 $10\ \mu\text{m}$ 이상 $30\ \mu\text{m}$ 이하의 범위 내이다.

또한, 본 발명의 액정 표시 장치에 있어서, 상기 이웃하는 반사 표시 영역 사이의 직선 영역 상방에 형성된 블랙 매트릭스의 폭은 $3\ \mu\text{m}$ 이상 $10\ \mu\text{m}$ 이하의 범위 내이다.

또한, 본 발명의 액정 표시 장치에 있어서, 상기 이웃하는 반사 표시 영역 사이의 직선 영역 상방에 형성된 블랙 매트릭스의 폭 치수는 상기 이웃하는 투과 표시 영역 사이의 직선 영역 상방에 형성된 블랙 매트릭스의 폭보다도 일측에서 $1\ \mu\text{m}$ 이상 $15\ \mu\text{m}$ 이하의 소정 치수씩 가늘게 형성되어 있다.

또한, 본 발명의 액정 표시 장치에 있어서, 상기 이웃하는 투과 표시 영역 사이의 직선 영역 상방에 형성된 블랙 매트릭스의 폭 치수는 $18\ \mu\text{m}$ 이고, 상기 이웃하는 반사 표시 영역 사이의 직선 영역 상방에 형성된 블랙 매트릭스의 폭 치수는 $6\ \mu\text{m}$ 이다.

상기 구성에 의해, 이하, 본 발명의 작용을 설명한다.

인접 화소부의 경계 근방의 액정 분자는 인접 화소부 사이의 전위차 또는 전극의 하층에 배치된 배선으로부터의 누설 전계의 영향으로 발생한 횡전계에 의해 배향이 호트리저 표시 품위 저하의 요인이 된다. 대향 멀티 갭 구조에 있어서, 인접 화소부의 투과부끼리가 반사부를 경유하지 않고 이웃하고 있는 경우, 전극 기관 사이의 전계가 약하기 때문에 배향 호트리저량은 반사부보다 커진다. 이로 인해, 반사부에서는 횡전계에 의한 리버스 틸트 도메인이 거의 발생하지 않고, 종래에는 차광의 필요가 없는데도 불구하고 투과부와 동일한 폭의 블랙 매트릭스를 배치하고 있었으므로, 개구율을 떨어뜨리고 있었다.

본 발명에 있어서는, 이웃하는 투과부와, 이웃하는 반사부가 모두 블랙 매트릭스를 거쳐서 인접하는 멀티 갭형 반투과 액정 표시 장치에 있어서, 이 블랙 매트릭스의 폭을 투과부에서 굵고, 반사부에서 가늘어지도록 형성하고 있다.

이와 같이, 본 발명의 블랙 매트릭스(BM)에서는, 투과부에는 넓은 배향 호트리저를 가리기 위해 넓은 블랙 매트릭스(BM)를 배치하고, 반사부에는 좁은 배향 호트리저를 가리기 위해 좁은 블랙 매트릭스(BM)를 배치하므로, 필요 최소한의 차광 영역으로 최대한의 개구율과 적절한 표시 품위를 얻는 것이 가능해진다.

또한, 액정 셀의 모드, 구동, 전극의 위치 관계에 의해서는, 이웃하는 투과부 사이에는 배향 호트리저가 발생하지만, 이웃하는 반사부 사이에는 배향 호트리저가 발생하지 않는 구성도 있고, 이 경우에, 이웃하는 투과부 사이의 직선 상에만 블랙 매트릭스(BM)를 배치하고, 이웃하는 반사부 사이의 직선 상에는 블랙 매트릭스(BM)가 없는 구조로 하는 것도 가능하다. 이에 의해, 필요 최소한의 차광 영역에서 최대한의 개구율과 적절한 표시 품위를 얻는 것이 가능해진다.

따라서, 투과부는 인접 화소 사이의 도메인을 차광하여 잔상 등의 발생이 없는 고콘트라스트의 표시를 얻는 것이 가능해지고, 반사부는 블랙 매트릭스의 폭을 최대한 가늘게 하거나 없애거나 함으로써 반사부의 개구율을 보다 높게 하고, 보다 밝은 표시를 얻는 것이 가능해진다.

이상에 의해, 본 발명에 따르면, 동일 직선 상에 형성된 블랙 매트릭스가 투과부끼리 이웃하는 영역에서 넓고, 반사부끼리가 이웃하는 영역에서 좁게 하거나 없애거나 하기 위해, 횡전계에 기인하는 투과부 사이의 배향 이상을 확실하게 차광하고, 또한 반사부는 필요 이상의 차광을 실시하지 않음으로써 보다 높은 개구율을 확보할 수 있다.

실시예

이하에, 본 발명의 제1, 제2 실시 형태에 있어서의 액정 표시 장치의 액정 표시 소자(액정 표시 패널)에 대해 도면을 참조하면서 설명한다.

(제1 실시 형태)

도1은 본 발명의 제1 실시 형태에 있어서의 액정 표시 소자의 주요부 구성예를 나타내는 평면도이다. 도2는 도1의 A-A선 단면도, 도3은 도1의 B-B선 단면도이다.

도1에 도시한 바와 같이, 대향 멀티 겹 구조의 액정 표시 소자(10)는 한쪽 전극 기관으로서의 TFT 기관층에 있어서, 복수의 화소 영역(화소부)이 이차원형이고 매트릭스형으로 배치되고, 각 화소부는 각각 텅스텐과 탄탈로 이루어지는 주사 배선으로서의 게이트 배선(1)과, 티타늄과 알루미늄으로 이루어지는 신호 배선으로서의 소스 배선(2)으로 둘러싸인 영역마다 설치되어 있다. 이 화소부는 평면에서 볼 때 사각형이고, 화소부마다 이 소스 배선(2)의 상층에 절연층을 거쳐서 형성된 평면에서 볼 때 사각형인 투명 표시 영역을 구성하는 ITO 투명 전극(3)과, 또한 그 위에 형성된 평면에서 볼 때 사각형인 반사 표시 영역을 구성하는 Al 반사 전극(4)과, 상기 게이트 배선(1)과 소스 배선(2)의 교차부 근방 위치에 형성되어 각 화소부의 ITO 투명 전극(3) 및 Al 반사 전극(4)을 구동하기 위한 트랜지스터 소자로서의 TFT 소자(5)를 갖고 있다. 이들 ITO 투명 전극(3) 및 Al 반사 전극(4)은 각 화소 영역(화소부)의 평면에 따른 방향에 상하로 배치되어 있다.

이 화소부는, 예를 들어 화소 피치가 좌우 50 μm , 상하 150 μm 이다. 인접하는 화소부 사이는 리크 방지를 위해 3 μm 의 간극을 마련하고, ITO 투명 전극(3)의 사이즈는 좌우 47 μm , 상하 147 μm 이다. 또한, 배선 폭은 게이트 배선(1), 소스 배선(2) 모두 폭이 9 μm 이고, ITO 투명 전극(3)의 변과 게이트 배선(1), ITO 투명 전극(3)의 변과 소스 배선(2)의 오버랩량은 모두 3 μm 이다. 또한, 각 화소부마다의 반사 영역[Al 반사 전극(4)]은 화소부의 하측에서 화소부 전체 영역의 약 1/3 정도의 면적 비율을 차지하고, Al 반사 전극(4)의 치수는 좌우 45 μm , 상하 46 μm 이다. Al 반사 전극(4)은 TFT 소자(5)의 상층에 설치되고, 기관 표면층(표시 화면층)에서 보면, 소위 평면에서 볼 때에 TFT 소자(5)는 Al 반사 전극(4)의 하측(이측)에 가려지는 구조로 되어 있다. 또한, Al 반사 전극(4)은 오버 에칭 대책으로서, ITO 투명 전극(3)보다도 평면에서 볼 때에 좌우 방향에 1 μm 내측에 설치하고 있다.

한편, 전극 기관의 TFT 기관과 다른 쪽 전극 기관의 대향 기관을 각각의 전극 표면에 배향막을 도포하고, 이에 러빙 처리를 실시한 후, TFT 기관층의 전극과 대향 기관층의 전극과의 전극끼리가 마주 보도록 접합된다. 이 러빙 처리의 방향은 TFT 기관층이, 예를 들어 도1의 하방향, 대향 기관층이, 예를 들어 도1의 상방향으로 한다. 셀 겹은 투과부[ITO 투명 전극(3)]에서 4.6 μm , 반사부[Al 반사 전극(4)]에서 2.3 μm 의 멀티 겹 구조로 하고 있다. 이들 투과부와 반사부의 셀 겹(단차)은 TFT 기관 및 대향 기관 중 어느 쪽에 마련해도 좋지만, 본 제1 실시 형태에서는 대향 기관층에 단차부를 마련하고 있다. 이웃하는 화소부 사이에 있어서, TFT 기관의 화소부 사이의 배선 부분에 있어서의 무효 표시 영역과, 대향 기관에 있어서의 단차 사이의 테이퍼 영역에 의한 무효 표시 영역을 평면에서 볼 때에 있어서 겹치도록 배치한다.

이 대향 기관(509)(도2에 도시)에는 컬러 필터(도시하지 않음), 차광용 블랙 매트릭스(6)가 형성된다. 본 제1 실시 형태에서는, 표시면 내의 셀 겹 보유 지지는 대향 기관층의 포토 스페이서에서 행하고, 표시부의 외주의 셀 겹 보유 지지는 열경화형 에폭시계 밀봉재에 혼입한 유리 스페이서에서 행한다. 또한, 이 밀봉재는 패널 외주 중 액정 주입구를 제외한 부분에 설치되고, 액정의 주입구로부터 액정 재료를 진공 주입에 의해 주입한 후, 자외선(UV) 경화형 아크릴계 밀봉재로 주입구를 밀봉하고, 내부에 액정을 봉입한다. 액정 재료는 $\Delta n = 0.0712$, $\Delta \epsilon = 7.3$ 의 네마틱 액정 재료를 이용한다.

화소부로서 ITO 투명 전극(3)과 Al 반사 전극(4)이 평면에서 볼 때 상부 영역과 하부 영역에 배치되고, 이에 인접하는 화소부로서 ITO 투명 전극(3)과 Al 반사 전극(4)이 평면에서 볼 때 상부 영역과 하부 영역에 배치되고, 2개의 이웃하는 화소부 사이는 동일 직선[소스 배선(2)] 상에 있고, 표시 화면층으로부터 평면에서 볼 때에 있어서, 소스 배선(2)의 전방측에

소스 배선(2)을 덮도록 블랙 매트릭스(6)가 배치되어 있다. 이 블랙 매트릭스(6)의 폭은 투과부[좌우로 이웃하는 ITO 투명 전극(3) 사이의 직선 영역]에서 넓고[광폭부(6a)], 반사부[좌우로 이웃하는 AI 반사 전극(4) 사이의 직선 영역]에서 좁아지는[협폭부(6b)] 멀티 선폭[광폭부(6a)와 협폭부(6b)]으로 구성되어 있다.

이 경우에, 투과부측의 블랙 매트릭스(6)의 폭은 10 μm 이상 30 μm 이하(또는 미만)의 범위 내인 것이 바람직하다. 전술한 바와 같이 배선 폭은 9 μm 이다. 블랙 매트릭스(6)의 폭이 10 μm 미만이면, 블랙 매트릭스(6)를 종래와 같이 스트레이트로 제작한 경우에 비해 특성상 우위성이 없어진다. 또한, 투과 영역의 배향 호트러짐의 발생 폭은 셀 갭, 화소간 거리, 구동, 재료 특성 등에 따라서 다르지만, 최대라도 폭 20 μm 의 범위로 억제되므로, 2매의 기관이 접합할 때의 좌우 어긋남을 각 5 μm 로 하면, 최대 30 μm 인 폭의 블랙 매트릭스가 있으면, 상기 조건에 따르지 않고 확실하게 양호한 표시를 얻는 것이 가능하다. 또한, 바람직하게는, 투과부측의 블랙 매트릭스(6)의 폭은 10 μm 이상 20 μm 이하(또는 미만)이다.

또한, 반사부측의 블랙 매트릭스(6)의 폭은 3 μm 이상 10 μm 이하(또는 미만)의 범위 내인 것이 바람직하다. 반사부의 블랙 매트릭스는 리버스 틸트 차광과 혼색 방지를 위해 설치되지만, 프로세스상 발생하는 어긋남이 3 μm 정도 있기 때문에, 색 레지스트가 인접하는 부분의 혼색을 완전히 방지하기 위해서는 최저 3 μm 의 블랙 매트릭스가 필요하다. 또한, 반사 영역의 배향 호트러짐의 발생 폭은 셀 갭, 화소간 거리, 구동, 재료 특성 등에 따라서 다르지만, 기관의 접합 어긋남을 고려해도, 최대라도 폭 10 μm 의 범위를 차광하면, 충분히 양호한 반사 특성을 얻는 것이 가능하다. 또한, 바람직하게는, 반사부측의 블랙 매트릭스(6)의 폭은 6 μm 이상 10 μm 이하이다.

또한, 반사부측의 블랙 매트릭스(6)의 폭은 투과부측의 블랙 매트릭스(6)의 폭보다도 일측 1 μm 이상 15 μm 이하(또는 미만)인 범위 내의 소정 치수씩 가는 구조인 것이 바람직하다. 이것이 1 μm 미만이면, 제조 시의 마무리에서 블랙 매트릭스(6)가 직선형이 될 가능성이 있고, 이 경우에도 본 발명의 특징 구성을 발휘할 수 없다. 또한, 투과 영역과 반사 영역의 배향 호트러짐의 발생 폭의 차는 셀 갭, 화소 사이의 거리, 구동, 재료 특성 등에 따라서 다르지만, 최대라도 15 μm 이내(또는 미만)이고, 이 이상 차를 크게 해도 투과 표시 품질은 향상되지 않고, 투과 개구율을 손상시킬 뿐이다.

구체예에 대해 설명하면, 본 제1 실시 형태의 액정 표시 장치(10)를 백전압 1.2 V, 흑전압 3.7 V로 도트 반전 구동한 경우, 소스 배선(2)의 투과 영역에 있어서, 8 μm 의 폭에서 도메인 잔상이 발생한다. 그 대책으로서, 프로세스상의 기위 맞춤 어긋남 차를 좌우 5 μm 로 어림잡고, 평면에서 볼 때에 있어서 소스 배선(2)이 하방 중심에 겹치도록 블랙 매트릭스(6)의 폭을 투과부측[이웃하는 ITO 투명 전극(3) 사이의 직선 영역]에서 폭 18 μm , 반사부측[이웃하는 AI 반사 전극(4) 사이의 직선 영역]에서 폭 6 μm 로 한 결과, 투과/반사의 표시 모두 도메인 잔상은 일절 확인되지 않았다. 또한, 종래와 같이 폭 18 μm 의 블랙 매트릭스를 똑같이 배치한 경우, 반사 영역의 면적은 상하 46 μm , 좌우 32 μm 이고 1472 평방 μm 였던 것에 반해, 본 실시예에서는 상하 46 μm , 좌우 44 μm 의 2024 평방 μm 가 되고, 반사 영역의 면적을 종래보다 약 40 % 향상시킬 수 있었다.

(제2 실시 형태)

상기 제1 실시 형태에서는, 이웃하는 투과부[ITO 투명 전극(3)] 사이에는 넓은 배향 호트러짐을 가리기 위해 블랙 매트릭스(6)의 폭을 넓게 하고, 이웃하는 반사부[AI 반사 전극(4)] 사이에는 좁은 배향 호트러짐을 가리기 위해 블랙 매트릭스(6)의 폭을 좁게 한 경우에 대해 설명하였지만, 본 제2 실시 형태에서는 액정 셀의 모드, 구동, 전극의 위치 관계에 따라서는, 이웃하는 투과부(ITO 투명 전극) 사이에는 액정의 배향 호트러짐이 발생하지만, 이웃하는 반사부(AI 반사 전극) 사이에는 액정의 배향 호트러짐이 발생하지 않는 구성의 경우도 있을 수 있다. 이 경우에, 이웃하는 투과부(ITO 투명 전극) 사이에만 블랙 매트릭스를 배치하고, 이웃하는 반사부(AI 반사 전극) 사이에는 블랙 매트릭스가 없는 구조로 해도 좋다. 도4는 본 발명의 제2 실시 형태에 있어서의 액정 표시 소자의 주요부 구성예를 나타내는 평면도이다.

도4에 있어서, 대향 멀티 갭 구조의 액정 표시 소자(20)는 한 쌍의 전극 기관 중 한쪽 전극 기관으로서의 TFT 기관측에 있어서, 복수의 화소부가 매트릭스형으로 배치되고, 각 화소부는 각각 텅스텐과 탄탈로 이루어지는 게이트 배선(11)과, 티탄과 알루미늄으로 이루어지는 소스 배선(12)으로 둘러싸인 영역마다 설치되어 있다. 이 화소부마다 이 소스 배선(12)의 상층에 절연층을 거쳐서 형성된 평면에서 볼 때 사각형 상층의 투명 표시 영역을 구성하는 ITO 투명 전극(13)과, 또한 그 위에 형성된 평면에서 볼 때 사각형 하층의 반사 표시 영역을 구성하는 AI 반사 전극(14)과, 상기 게이트 배선(11)과 소스 배선(12)의 교차부 근방 위치에 형성되어 화소부의 ITO 투명 전극(13) 및 AI 반사 전극(14)을 구동하기 위한 트랜지스터 소자로서의 TFT 소자(15)를 갖고 있다.

상기 한쪽 전극 기관의 TFT 기관과, 이에 대향하는 다른 쪽 전극 기관의 대향 기관을 각각의 전극 표면에 배향막을 도포하고, 이것에 러빙 처리를 실시한 후, TFT 기관측의 전극과 대향 기관측의 전극의 전극끼리가 마주 보도록 접합된다. 이 러

빙 처리의 방향은 TFT 기관측이 도4의 하방향, 대향 기관측이 도4의 상방향으로 한다. 셀 갭은 투과부 4.6 μm , 반사부 2.3 μm 의 멀티 갭 구조로 한다. 투과부와 반사부의 셀 갭의 차는 TFT 기관측, 대향 기관측의 어느 쪽에 마련해도 좋지만, 본 제2 실시 형태에서는 대향 기관측에 단차를 마련하고 있다.

대향 기관측에는 컬러 필터, 차광용 블랙 매트릭스(16)가 형성된다. 본 제2 실시 형태에서는, 표시면 내의 셀 갭 보유 지지는 대향 기관측의 포토 스페이서에서 행하고, 표시부의 외주의 셀 갭 보유 지지는 열경화형 에폭시계 밀봉재에 혼입한 유리 스페이서에서 행한다. 또한, 밀봉재는 패널 외주 중 액정 주입구를 제외한 부분에 설치되고, 주입구로부터 액정 재료를 진공 주입에 의해 주입한 후, 자외선(UV) 경화형 아크릴계 밀봉재로 주입구를 밀봉하고, 기관 내부에 액정을 봉입한다. 액정 재료는 $\Delta n = 0.0712$, $\Delta \varepsilon = 7.3$ 의 네마틱 액정 재료를 이용한다.

본 제2 실시 형태에서는, 반사부[인접하는 AI 반사 전극(14) 사이를 포함하는 영역]에는 블랙 매트릭스(16)를 배치하지 않고, 투과부[인접하는 ITO 투명 전극(13) 사이를 포함하는 영역]에만 블랙 매트릭스(16)를 배치한다. 기관의 접합에 어긋남에 의해 혼색이 생길 가능성이 있지만, 블랙 매트릭스에 의한 반사 개구율 손실은 생기지 않으므로, 색순도보다 밝기를 중시한 용도에 적합한 구조이다.

이상에 의해, 본 제1, 제2 실시 형태에 따르면, 도메인 잔상 등이 없고 표시 품위가 높은 투과형 표시와, 반사율이 높고 밝은 반사형 표시를 모두 갖는 멀티 갭형 반투과 액정 표시 장치에 있어서, 블랙 매트릭스(6)의 폭을, 이웃하는 ITO 투명 전극(3) 사이의 직선 영역[투과부에 겹치는 소스 배선(2)의 길이 방향을 따른 직선 영역] 상에서는 넓고, 이웃하는 AI 반사 전극(4) 사이의 직선 영역[반사부에 겹치는 소스 배선(2)의 길이 방향을 따른 직선 영역] 상에서는 가늘어지도록 형성하거나, 또는 블랙 매트릭스(16)를, 이웃하는 ITO 투명 전극(13) 사이의 직선 영역[투과부에 겹치는 소스 배선(2)의 길이 방향을 따른 직선 영역] 상에서만 형성하고, 이웃하는 AI 반사 전극(14) 사이의 직선 영역[반사부에 겹치는 소스 배선(2)의 길이 방향을 따른 직선 영역] 상에서는 형성하지 않도록 하고 있다. 이로 인해, 투과부는 인접 화소 사이의 도메인을 차광하여 잔상 등의 발생이 없는 고콘트라스트의 표시를 얻을 수 있고, 반사부는 블랙 매트릭스의 폭을 최대한 가늘게 하거나 없애거나 함으로써 반사부의 개구율을 보다 높게 하여 보다 밝은 표시를 얻을 수 있다.

또한, 본 제1, 제2 실시 형태에서는, 화소 영역은 투과 표시 영역을 구성하는 ITO 투명 전극과, 반사 표시 영역을 구성하는 AI 반사 전극에 상하로 2분할하는 구성으로 하였지만, 이에 한정되지 않고, 화소 영역은 투과 표시 영역을 구성하는 ITO 투명 전극과, 반사 표시 영역을 구성하는 AI 반사 전극에 좌우로 2분할하는 구성으로 해도 좋다. 이 경우에는, 블랙 매트릭스는 주사 배선인 게이트 배선 상방에 겹치도록 좌우 방향에 설치되게 되고, 이웃하는 투과 표시 영역 사이의 직선 영역 상에서는 넓고, 이웃하는 반사 표시 영역 사이의 직선 영역 상에서는 좁아지도록 멀티 선편으로 구성된다. 또는, 블랙 매트릭스는 이웃하는 투과 표시 영역 사이의 직선 영역 상방에만 형성되고, 이웃하는 반사 표시 영역 사이의 직선 영역 상방에는 형성되지 않는다.

또한, 화소 영역은 투과 표시 영역과 반사 표시 영역에 상하 또는 좌우로 교대로 3분할되어 있어도 좋다. 이 경우, 예를 들어 투과 표시 영역, 반사 표시 영역 및 투과 표시 영역의 순으로 교대로, 또는 반사 표시 영역, 투과 표시 영역 및 반사 표시 영역의 순으로 교대로 상하 방향 또는 좌우 방향으로 화소 영역이 3분할된다.

또한, 화소 영역은 투과 표시 영역과 반사 표시 영역에 상하 및 좌우로 교대로 4분할(十형으로 4분할)되어 있어도 좋다. 이 경우, 예를 들어 화소 영역의 상측이 투과 표시 영역과 반사 표시 영역의 순서로 좌측으로부터 배치되고, 화소 영역의 하측이 반사 표시 영역과 투과 표시 영역의 순서로 좌측으로부터 배치되어 4분할된다. 즉, 동일한 표시 영역이 경사 방향에 존재하고 있게 된다.

요점은, 평면에서 볼 때 사각형인 화소 영역은 평면에서 볼 때 사각형인 투과 표시 영역과 평면에서 볼 때 사각형인 반사 표시 영역에 복수로 분할되어 있으면 된다. 이 경우에, 이웃하는 2개의 화소 영역에 있어서, 블랙 매트릭스가, 이웃하는 투과 표시 영역 사이의 직선 영역 상방에서는 넓고, 이웃하는 반사 표시 영역 사이의 직선 영역 상방에서는 좁아지도록 멀티 선편으로 구성된다. 또는, 블랙 매트릭스는, 이웃하는 투과 표시 영역 사이의 직선 영역 상방에만 형성되고, 이웃하는 반사 표시 영역 사이의 직선 영역 상방에는 형성되지 않는다.

이상과 같이, 본 발명의 바람직한 제1, 제2 실시 형태를 이용하여 본 발명을 예시해 왔지만, 본 발명은 본 제1, 제2 실시 형태로 한정하여 해석되어야 하는 것은 아니다. 본 발명은 특허 청구 범위에 의해서만 그 범위가 해석되어야 하는 것이 이해된다. 당업자는 본 발명의 구체적이고 바람직한 제1, 제2 실시 형태의 기재로부터 본 발명의 기재 및 기술 상식을 기초로 하여 등가인 범위를 실시할 수 있는 것이 이해된다. 본 명세서에 있어서 인용한 특허, 특허 출원 및 문헌은 그 내용 자체가 구체적으로 본 명세서에 기재되어 있는 것과 마찬가지로 그 내용이 본 명세서에 대한 참고로서 인용되어야 하는 것이 이해된다.

산업상 이용 가능성

본 발명은 반투과형 액티브 매트릭스형의 액정 표시 장치에 관한 것으로, 특히 휴대 전화 장치나 차량 네비게이션 장치 등의 중소형 고선명 모니터를 갖는 액정 표시 장치의 분야에 있어서, 투과부는 인접 화소 사이의 도메인을 차광하여 잔상 등의 발생이 없는 고콘트라스트의 표시를 얻을 수 있고, 반사부는 블랙 매트릭스의 폭을 최대한 가늘게 하거나 없애거나 함으로써 반사부의 개구율을 보다 높게 하여 보다 밝은 표시를 얻을 수 있다.

도면의 간단한 설명

도1은 본 발명의 제1 실시 형태에 있어서의 액정 표시 소자의 주요부 구성예를 나타내는 평면도이다.

도2는 도1의 A-A선 단면도이다.

도3은 도1의 B-B선 단면도이다.

도4는 본 발명의 제2 실시 형태에 있어서의 액정 표시 소자의 주요부 구성예를 나타내는 평면도이다.

도5는 종래의 TFT 멀티 겹 구조의 화소부를 개략적으로 도시한 평면도이다.

도6은 도5의 C-C선 단면도이다.

도7은 종래의 대향 멀티 겹 구조의 화소부를 개략적으로 도시한 평면도이다.

도8은 도7의 D-D선 단면도이다.

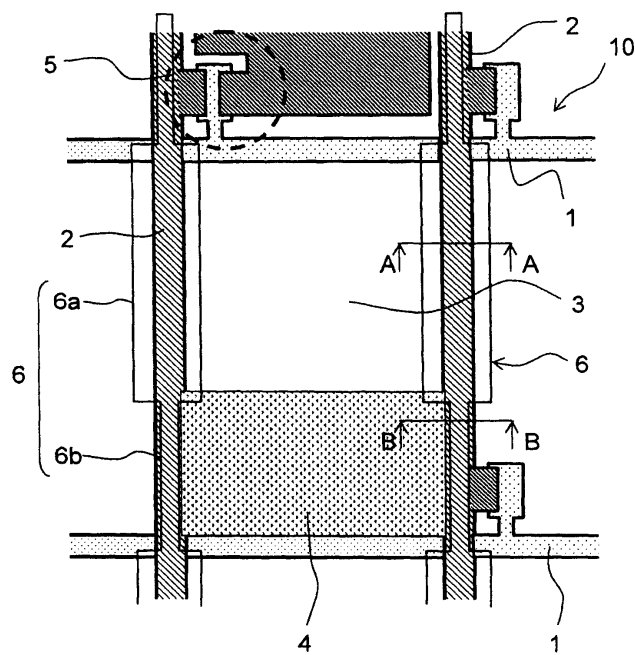
[부호의 설명]

- 1, 11 : 게이트 배선
- 2, 12 : 소스 배선
- 3, 13 : ITO 투명 기판
- 4, 14 : Al 반사 전극
- 5, 15 : TFT 소자
- 6, 16 : 블랙 매트릭스
- 6a : 광폭부
- 6b : 협폭부
- 10, 20 : 액정 표시 소자
- 103, 203 : 투과 영역
- 104, 204 : 반사 영역
- 105, 205 : 테이퍼 영역
- 501 : 게이트 배선

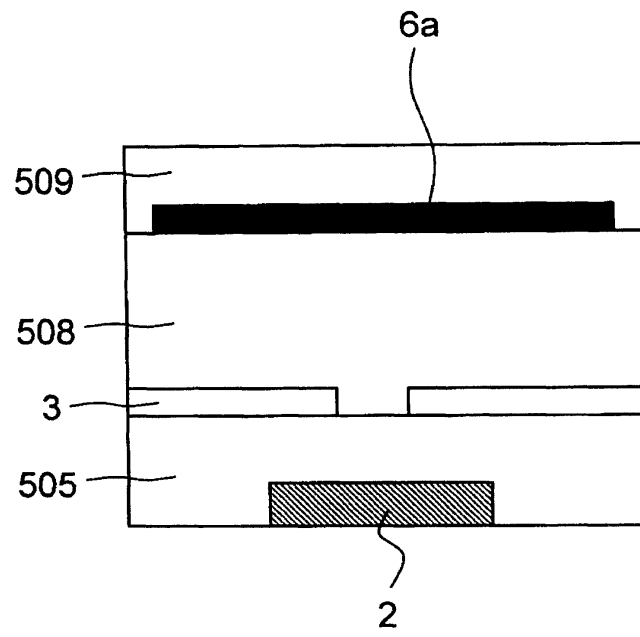
- 502 : 층간 절연막
- 503 : 드레인 전극
- 504 : 소스 배선
- 505 : 절연막
- 506 : 투명 전극
- 507 : 반사 전극
- 508 : 액정
- 509 : 대향 기관

도면

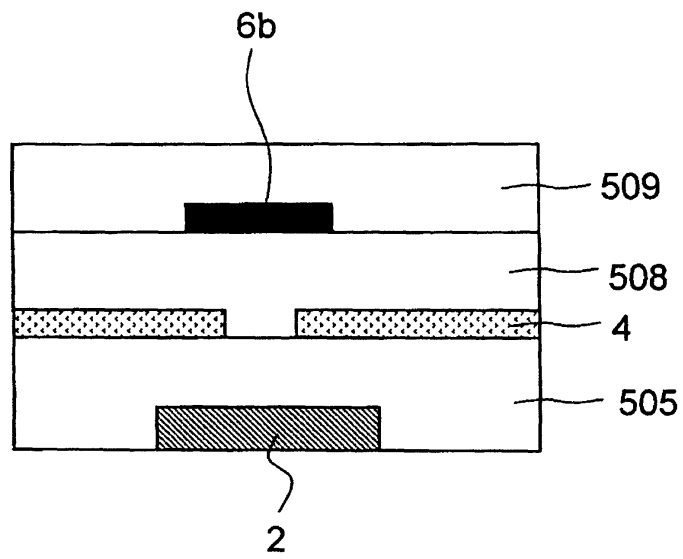
도면1



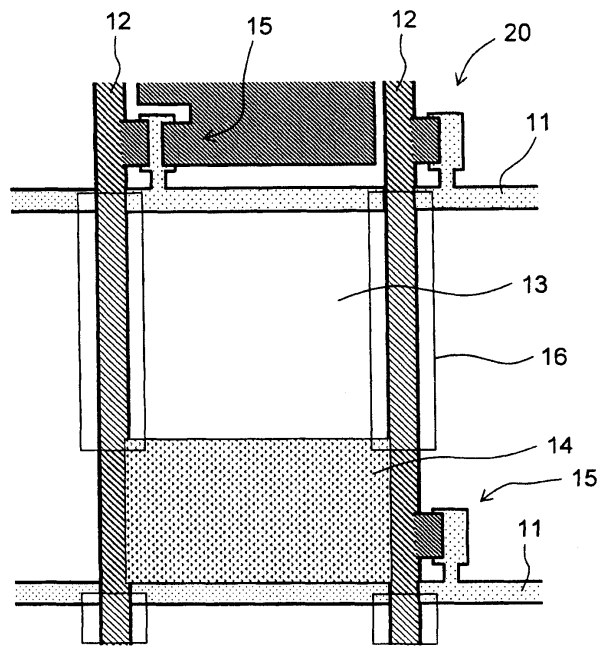
도면2



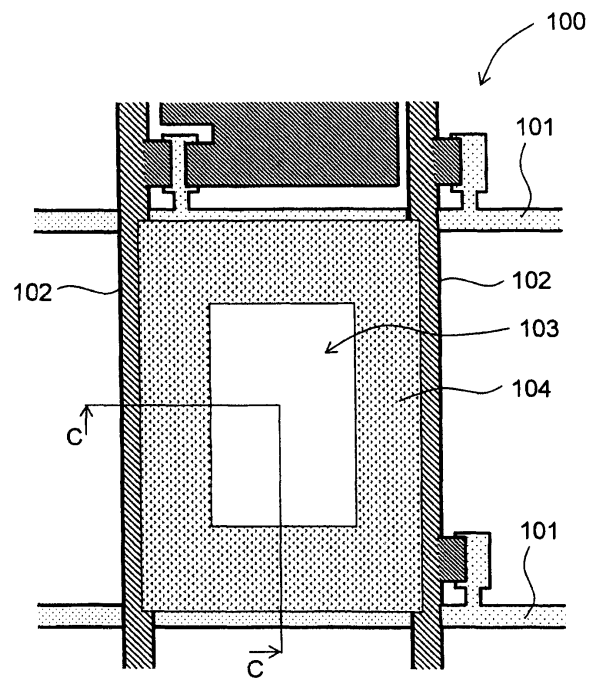
도면3



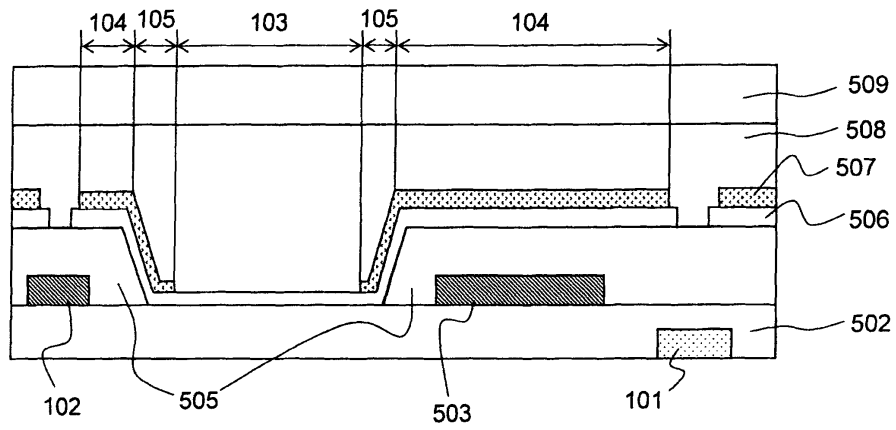
도면4



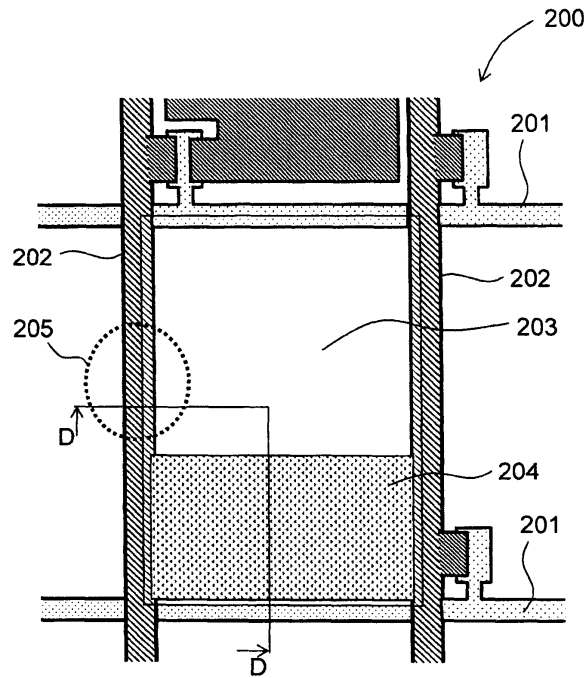
도면5



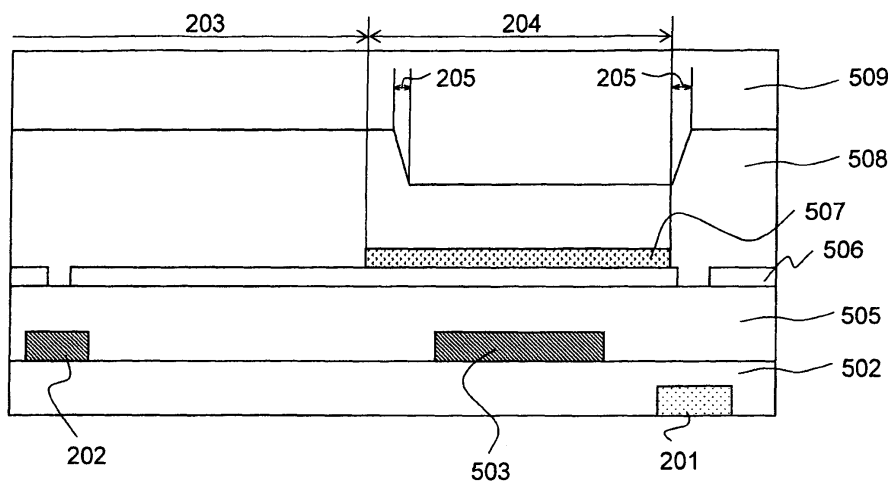
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020070028554A	公开(公告)日	2007-03-12
申请号	KR1020077001330	申请日	2005-07-13
[标]申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
[标]发明人	YOSHIDA KEISUKE 요시다게이스께 SHIRAKI ICHIRO 시라끼이찌로 JOGAN SHINGO 조오간신고 KATSUSE HIROFUMI 가쓰세히로후미		
发明人	요시다게이스께 시라끼이찌로 조오간신고 가쓰세히로후미		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1343		
CPC分类号	G02F1/133371 G02F2203/09 G02F1/136286 G02F1/133512 G02F1/133555		
代理人(译)	CHANG, SOO KIL		
优先权	2004212327 2004-07-20 JP		
其他公开文献	KR100799433B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

对于多吸收型半透射液晶显示器，其在包括相邻的黑矩阵（6）的宽度的ITO透明电极（3）之间的区域上较厚。为了变得更细长，它在包括相邻的Al反射电极（4）之间的区域上形成。由此，透射部可以屏蔽相邻像素之间的畴并且获得高对比度的显示而不包括余像等的生成和宽度的显示器通过进行以下操作来使得反射体的开口率高：其最大限度地使得黑矩阵的宽度变薄或反射体去除光亮。液晶显示器，黑矩阵，ITO透明电极，Al反射电极，栅极布线。

