



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년05월26일
(11) 등록번호 10-0959683
(24) 등록일자 2010년05월17일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2001-0087595

(22) 출원일자 2001년12월28일

심사청구일자 2006년11월01일

(65) 공개번호 10-2003-0057206

(43) 공개일자 2003년07월04일

(56) 선행기술조사문헌

JP13183649 A*

(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 19 항

(73) 특허권자

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

진현석

부산광역시영도구동삼1동229-75

강원석

서울특별시동작구사당1동1015-1

(74) 대리인

특허법인네이트

심사관 : 최창락

(54) 반사형 액정 표시 장치 및 그의 제조 방법

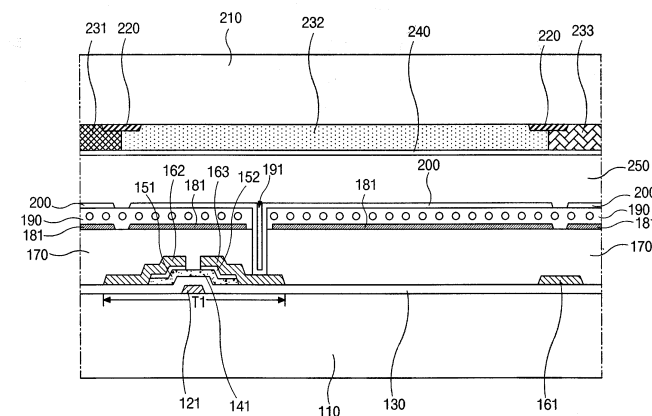
(57) 요약

본 발명은 반사형 액정 표시 장치 및 그의 제조 방법에 관한 것이다.

일반적인 반사형 액정 표시 장치는 입사광의 거울 반사에 따라 특정 방향에서의 휘도만 높기 때문에, 정면 방향의 휘도를 높이기 위해 요철이나 전방산란필름을 이용한다. 그러나, 전방산란필름은 이미지 흐림이 발생하여 표시 효율을 떨어뜨리며, 요철을 형성하기 위해서는 공정 조건이 까다롭고 재현성이 떨어지는 단점이 있다. 또한, 종래의 반사형 액정 표시 장치에서는 상하판 전극을 다른 물질로 형성하므로, 일함수 차이로 인해 플리커가 많이 발생하게 된다.

본 발명에 따른 반사형 액정 표시 장치에서는 반사판 상부에 산란층을 형성하고 그 위에 공통 전극과 동일한 물질로 화소 전극을 형성하여, 주시야각 범위에서의 휘도를 향상시키며 플리커의 발생을 방지할 수 있다. 또한, 산란층 상부에 컬러필터를 형성하여 반사율이 저하되지 않으면서도 오정렬을 방지할 수 있다.

대표도 - 도4



(56) 선행기술조사문헌

KR1020000075120 A*

KR1019990015101 A*

KR1020010054318 A*

KR1020010057001 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

특허청구의 범위

청구항 1

삭제

청구항 2

제 1 기관과;

상기 제 1 기관 상에 서로 교차하여 화소영역을 정의하며 형성된 게이트 배선 및 데이터 배선과;

상기 게이트 배선 및 데이터 배선과 연결되며 상기 게이트 배선과 연결된 게이트 전극, 상기 게이트 전극 상부에 위치하며 액티브층과 오믹콘택층으로 이루어진 반도체층, 상기 반도체층 상부에 위치하며 서로 이격되어 있는 소스 및 드레인 전극을 포함하는 박막트랜지스터와;

상기 박막트랜지스터 위로 유기물질로 평탄한 표면을 가지며 형성된 보호층과;

상기 보호층 상부의 화소 영역에 형성되고, 불투명 도전 물질로 이루어진 반사판과;

상기 반사판 상부로 전면에 형성되어 있는 산란층과;

상기 산란층 상부에 형성되어 있으며, 상기 반사판의 가장자리를 덮고 있는 블랙 매트릭스와;

상기 블랙 매트릭스 상부에 적, 녹, 청의 색이 순차적으로 형성되어 있으며, 상기 산란층 및 보호층과 함께 상기 박막트랜지스터의 드레인 전극 일부를 노출시키는 콘택홀을 가지는 컬러필터와;

상기 컬러필터 상부의 화소 영역에 형성되고, 상기 콘택홀을 통해 상기 드레인 전극과 연결되며 형성된 투명 전극과;

상기 제 1 기관 상부로 상기 제 1 기관과 일정 간격 이격되어 있는 제 2 기관과;

상기 제 2 기관 하부에 형성된 공통 전극과;

상기 투명 전극과 상기 공통 전극 사이에 개재된 액정층

을 포함하며, 상기 반사판은 상기 박막트랜지스터의 드레인 전극을 노출시키는 콘택홀 형성부분을 제외하고 상기 화소영역 전면에 형성되며, 상기 반사판은 상기 소스 및 드레인 전극을 이루는 물질보다 큰 반사율을 갖는 물질로 이루어지는 것이 특징인 반사형 액정 표시 장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 투명 전극과 상기 공통 전극은 동일한 물질로 이루어진 반사형 액정 표시 장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 투명 전극과 상기 공통 전극은 인듐-틴-옥사이드로 이루어진 반사형 액정 표시 장치.

청구항 5

제 2 항에 있어서,

상기 산란층은 폴리아미드와 폴리이미드 그리고 포토아크릴 수지 중의 어느 하나로 이루어진 반사형 액정 표시 장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 산란층은 원형 입자를 포함하는 반사형 액정 표시 장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서,
상기 원형 입자의 지름은 1 μm 내지 20 μm 인 반사형 액정 표시 장치.

청구항 8

제 2 항에 있어서,
상기 보호층은 벤조사이클로부텐으로 이루어진 반사형 액정 표시 장치.

청구항 9

제 8 항에 있어서,
상기 투명 전극은 상기 데이터 배선과 중첩하는 반사형 액정 표시 장치.

청구항 10

삭제

청구항 11

제 1 기판 위에 게이트 배선과 상기 게이트 배선에 연결된 게이트 전극을 형성하는 단계와;
상기 게이트 배선 및 게이트 전극 상부에 게이트 절연막을 형성하는 단계와;
상기 게이트 전극 상부의 게이트 절연막 위에 액티브층을 형성하는 단계와;
상기 액티브층 상부에 서로 이격하는 오믹 콘택층을 형성하는 단계와;
상기 오믹 콘택층 상부에 상기 게이트 전극을 중심으로 마주 대하는 소스 및 드레인 전극과, 상기 게이트 절연막 위로 상기 게이트 배선과 교차하여 화소 영역을 정의하는 데이터 배선을 형성하는 단계와;
상기 데이터 배선과 상기 소스 및 드레인 전극 상부에 유기 물질로 그 표면이 평탄한 보호층을 형성하는 단계와;
상기 보호층 상부로 상기 소스 및 드레인 전극과 대응되는 부분을 포함하여 상기 화소 영역 전면에 불투명 도전 물질로 반사판을 형성하는 단계;
상기 반사판 상부로 전면에 산란층을 형성하는 단계와;
상기 산란층 상부로 상기 화소영역의 경계에 상기 반사판의 끝단을 가리며 블랙 매트릭스를 형성하는 단계와;
상기 블랙 매트릭스 상부에 상기 반사판, 산란층 및 상기 보호층과 함께 상기 드레인 전극 일부를 노출시키는 콘택홀을 가지는 적, 녹, 청의 컬러필터층을 형성하는 단계와;
상기 컬러필터 상부에 상기 콘택홀을 통해 상기 드레인 전극과 연결되는 투명 전극을 형성하는 단계와;
제 2 기판 상부에 공통 전극을 형성하는 단계와;
상기 투명 전극이 형성된 제 1 기판과 상기 공통 전극이 형성된 제 2 기판을 서로 마주하도록 배치하는 단계와;
서로 마주하며 배치된 상기 제 1 기판과 제 2 기판 사이에 액정을 주입하는 단계
를 포함하며, 상기 반사판은 상기 소스 및 드레인 전극을 이루는 물질보다 큰 반사율을 갖는 물질로 이루어지는 반사형 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 12

제 11 항에 있어서,
상기 투명 전극과 상기 공통 전극은 동일한 물질로 이루어지는 반사형 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 투명 전극과 상기 공통 전극은 인듐-틴-옥사이드로 이루어지는 반사형 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 14

제 11 항에 있어서,

상기 산란층은 고분자 매트릭스로 이루어지는 반사형 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 15

제 14 항에 있어서,

상기 고분자 매트릭스는 폴리아미드와 폴리이미드 그리고 포토아크릴 수지 중의 어느 하나로 이루어지는 반사형 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 16

제 14 항에 있어서,

상기 산란층은 원형 입자를 포함하는 반사형 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 17

제 16 항에 있어서,

상기 원형 입자의 지름은 1 μm 내지 20 μm 인 반사형 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 18

제 16 항에 있어서,

상기 산란층을 형성하는 단계는,

상기 고분자 매트릭스에 상기 원형 입자를 분산시켜 코팅하는 단계와;

상기 코팅된 고분자 매트릭스를 경화시키는 단계

를 포함하는 반사형 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 19

제 16 항에 있어서,

상기 산란층을 형성하는 단계는,

상기 고분자 매트릭스를 코팅하는 단계와;

상기 코팅된 고분자 매트릭스에 상기 원형 입자를 스프레이로 산포하는 단계와;

상기 원형 입자가 산포된 고분자 매트릭스를 경화시키는 단계

를 포함하는 반사형 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 20

제 11 항에 있어서,

상기 보호층은 벤조사이클로부텐으로 이루어지는 반사형 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 21

제 20 항에 있어서,

상기 투명 전극은 상기 데이터 배선과 중첩하는 반사형 액정 표시 장치의 제조 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- [0020] 본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 반사형 액정 표시 장치 및 그의 제조 방법에 관한 것이다.
- [0021] 최근 정보화 사회로 시대가 급발전함에 따라 박형화, 경량화, 저 소비전력화 등의 우수한 특성을 가지는 평판 표시 장치(flat panel display)의 필요성이 대두되었다.
- [0022] 이러한 평판 표시 장치는 스스로 빛을 발하느냐 그렇지 못하느냐에 따라 나눌 수 있는데, 스스로 빛을 발하여 화상을 표시하는 것을 발광형 표시 장치라 하고, 그렇지 못하고 외부의 광원을 이용하여 화상을 표시하는 것을 수광형 표시 장치라고 한다. 발광형 표시 장치로는 플라즈마 표시 장치(plasma display panel)와 전계 방출 표시 장치(field emission display), 전계 발광 표시 장치(electroluminescence display) 등이 있으며, 수광형 표시 장치로는 액정 표시 장치(liquid crystal display)가 있다.
- [0023] 이 중 액정 표시 장치가 해상도, 컬러표시, 화질 등이 우수하여 노트북이나 데스크탑 모니터에 활발하게 적용되고 있다.
- [0024] 일반적으로 액정 표시 장치는 전계 생성 전극이 각각 형성되어 있는 두 기판을 두 전극이 형성되어 있는 면이 마주 대하도록 배치하고 두 기판 사이에 액정 물질을 주입한 다음, 두 전극에 전압을 인가하여 생성되는 전기장에 의해 액정 분자를 움직이게 함으로써, 이에 따라 달라지는 빛의 투과율에 의해 화상을 표현하는 장치이다.
- [0025] 그런데, 액정 표시 장치는 앞서 언급한 바와 같이 스스로 빛을 발하지 못하므로 별도의 광원이 필요하다.
- [0026] 따라서, 액정 패널 뒷면에 백라이트(backlight)를 배치하고 백라이트로부터 나오는 빛을 액정 패널에 입사시켜, 액정의 배열에 따라 빛의 양을 조절함으로써 화상을 표시한다. 이때, 액정 표시 장치의 전계 생성 전극은 투명 도전 물질로 형성되고, 두 기판 또한 투명 기판으로 이루어져야 한다.
- [0027] 이러한 액정 표시 장치를 투과형(transmission type) 액정 표시 장치라고 하는데, 투과형 액정 표시 장치는 백라이트와 같은 인위적인 배면광원을 사용하므로 어두운 외부 환경에서도 밝은 화상을 구현할 수 있으나, 백라이트로 인한 전력소비(power consumption)가 큰 단점이 있다.
- [0028] 이와 같은 단점을 보완하기 위해 반사형(reflection type) 액정 표시 장치가 제안되었다. 반사형 액정 표시 장치는 외부의 자연광이나 인조광을 반사시킴으로써 액정의 배열에 따라 빛의 투과율을 조절하는 형태로 투과형 액정 표시 장치에 비해 전력소비가 적다. 반사형 액정 표시 장치에서 하부의 전계 생성 전극은 반사가 잘 되는 도전 물질로 형성하고, 상부의 전계 생성 전극은 외부광을 투과시키기 위해 투명 도전 물질로 형성한다.
- [0029] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 일반적인 반사형 액정 표시 장치에 대하여 설명한다.
- [0030] 도 1은 일반적인 반사형 액정 표시 장치의 단면을 일부 도시한 것으로서, 도시한 바와 같이 소정간격을 가지고 제 1 기판(11)과 제 2 기판(21)이 배치되어 있다. 하부의 제 1 기판(11) 상에는 게이트 전극(12)이 형성되어 있으며, 그 위에 게이트 절연막(13)이 형성되어 있다. 도시하지 않았지만 게이트 절연막(13) 하부에는 게이트 전극(12)과 연결된 게이트 배선이 더 형성되어 있다. 다음, 게이트 전극(12) 상부의 게이트 절연막(13) 위에는 액티브층(14)과 오믹 콘택층(15a, 15b)이 차례로 형성되어 있다. 오믹 콘택층(15a, 15b) 위에는 소스 및 드레인 전극(16b, 16c)이 형성되어 있는데, 소스 및 드레인 전극(16b, 16c)은 게이트 전극(12)과 함께 박막 트랜지스터(T)를 이룬다. 한편, 소스 및 드레인 전극(16b, 16c)과 같은 물질로 이루어진 데이터 배선(16a)이 게이트 절연막(13) 위에 형성되어 있으며, 데이터 배선(16a)은 소스 전극(16b)과 연결되어 있다. 데이터 배선(16a)은 게이트 배선과 교차하여 화소 영역을 정의한다. 다음, 데이터 배선(16a)과 소스 및 드레인 전극(16b, 16c) 상부에는 유기 물질로 이루어진 보호층(17)이 형성되어 박막 트랜지스터(T)를 덮고 있으며, 보호층(17)은 드레인 전극

(16c)을 드러내는 콘택홀(17a)을 가진다. 다음, 보호층(17) 상부의 화소 영역에는 화소 전극(18)이 형성되어 있어, 콘택홀(17a)을 통해 드레인 전극(16c)과 연결되어 있다. 여기서, 화소 전극(18)은 금속과 같은 도전 물질로 이루어지고, 박막 트랜지스터(T)를 덮고 있으며 데이터 배선(16a)과 중첩되어 있어 개구율을 향상시킬 수 있는데, 보호층(17)을 저유전 상수를 가지는 유기 물질로 형성하여 화소 전극(18)과 데이터 배선(16a) 사이에 신호 간섭이 발생하지 않도록 한다.

[0031] 한편, 제 2 기판(21)의 안쪽면에는 블랙 매트릭스(22)가 형성되어 있고, 그 하부에 적(R), 녹(G), 청(B)의 색이 순차적으로 반복되어 있는 컬러필터(23a, 23b, 23c)가 형성되어 있으며, 컬러필터(23a, 23b, 23c) 하부에는 투명 도전 물질로 이루어진 공통 전극(24)이 형성되어 있다. 여기서, 컬러필터(23a, 23b, 23c)는 하나의 색이 하나의 화소 전극(18)과 대응하며, 블랙 매트릭스(22)는 화소 전극(18)의 가장자리를 덮고 있다. 앞서 언급한 것처럼, 금속과 같이 불투명한 도전 물질로 이루어진 화소 전극(18)이 박막 트랜지스터(T)를 덮고 있으므로, 블랙 매트릭스(22)는 화소 전극(18)의 가장자리만을 덮도록 이루어질 수 있다.

[0032] 다음, 화소 전극(18)과 공통 전극(24) 사이에는 액정층(30)이 위치한다. 이때, 도시하지 않았지만 화소 전극(18) 상부와 공통 전극(24) 하부에는 액정 분자의 초기 배열 상태를 결정하는 배향막이 각각 형성되어 있다.

[0033] 이와 같이, 반사형 액정 표시 장치에서는 화소 전극을 반사가 잘 되는 물질로 형성하여 외부에서 입사된 빛을 반사시켜 화상을 표현한다. 따라서, 소비 전력을 감소시켜 장시간 사용할 수 있다.

[0034] 그런데, 이러한 액정 표시 장치에서 반사 특성을 갖는 화소 전극은 평탄한 면을 가지고 있어, 빛이 거울에서 반사되는 것과 같은 반사, 즉 거울반사(또는 정반사(正反射))를 하기 때문에, 광원의 위치에 따라 입사광의 정반사 방향에서만 빛의 휘도가 높고 정면의 휘도는 낮은 문제가 있다.

[0035] 따라서, 시야각을 넓히기 위해 정반사 방향 이외의 영역까지 빛을 확산시키는 산란필름을 사용한 예가 제시되었다.

[0036] 이러한 종래의 반사형 액정 표시 장치를 도 2에 도시하였는데, 도시한 바와 같이 종래의 반사형 액정 표시 장치에서는 제 2 기판(21) 상부에 전방산란필름(front scattering film)(40)이 배치되어 있다.

[0037] 그러나, 전방산란필름(40)을 사용하는 경우 전방산란필름(40)에서의 백스캐터링(back scattering)에 의해 이미지 흐림(image blurring)이 발생하여 액정 표시 장치의 표시 효율을 떨어뜨린다.

[0038] 한편, 도 3에 도시한 바와 같이 화소 전극(18)이 요철을 가지도록 하여 반사되는 빛을 산란시킬 수도 있다.

[0039] 도 3에 도시한 바와 같이, 보호층(17)의 상부면에 굴곡을 형성하여 반사 특성을 갖는 화소 전극(18)의 표면이 요철 형태를 가지도록 한다. 따라서, 반사되는 빛의 각도를 변화시켜 정면 휘도를 향상시킬 수 있다.

[0040] 그런데, 정면 방향으로 빛이 반사되도록 하기 위해서는 요철의 경사각이 10도 내외를 이루도록 형성해야 한다. 이와 같이, 경사각이 10도 내외를 이루도록 요철을 형성하기 위해서는 공정 조건이 까다롭고 재현성이 떨어지는 단점이 있다.

[0041] 또한, 이러한 반사형 액정 표시 장치에서 하판의 전극은 금속 물질로 형성하고 상판의 전극은 투명 도전 물질로 형성하는데, 이때 상하판 전극의 일함수 차이로 인해 플리커(flicker)가 많이 발생하는 문제가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

[0042] 본 발명은 상기한 종래의 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 주시야각에서의 휘도를 향상시킬 수 있으며, 플리커를 최소화할 수 있는 반사형 액정 표시 장치 및 그의 제조 방법을 제공하는 것이다.

[0043] 본 발명의 다른 목적은 주시야각 범위에서 휘도를 향상시키면서도 오정렬을 방지할 수 있는 반사형 액정 표시 장치 및 그의 제조 방법을 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

[0044] 한편, 본 발명의 따른 반사형 액정 표시 장치는, 제 1 기판과; 상기 제 1 기판 상에 서로 교차하여 화소영역을 정의하며 형성된 게이트 배선 및 데이터 배선과; 상기 게이트 배선 및 데이터 배선과 연결되며 형성된 박막트랜

지스터와; 상기 박막트랜지스터 위로 유기물질로 평탄한 표면을 가지며 형성된 보호층과; 상기 보호층 상부의 화소 영역에 형성되고, 불투명 도전 물질로 이루어진 반사판과; 상기 반사판 상부로 전면에 형성되어 있는 산란층과; 상기 산란층 상부에 형성되어 있으며, 상기 반사판의 가장자리를 덮고 있는 블랙 매트릭스와; 상기 블랙 매트릭스 상부에 적, 녹, 청의 색이 순차적으로 형성되어 있으며, 상기 산란층 및 보호층과 함께 상기 박막트랜지스터의 드레인 전극 일부를 노출시키는 콘택홀을 가지는 컬러필터와; 상기 컬러필터 상부의 화소 영역에 형성되고, 상기 콘택홀을 통해 상기 드레인 전극과 연결되며 형성된 투명 전극과; 상기 제 1 기판 상부로 상기 제 1 기판과 일정 간격 이격되어 있는 제 2 기판과; 상기 제 2 기판 하부에 형성된 공통 전극과; 상기 투명 전극과 상기 공통 전극 사이에 개재된 액정층을 포함하며, 상기 반사판은 상기 박막트랜지스터의 드레인 전극을 노출시키는 콘택홀 형성부분을 제외하고 상기 화소영역 전면에 형성된 것이 특징이다.

[0045] 삭제

[0046] 여기서, 투명 전극과 공통 전극은 동일한 물질로 이루어지는 것이 좋으며, 투명 전극과 공통 전극은 인듐-틴-옥사이드로 이루어질 수 있다.

[0047] 또한, 산란층은 폴리아미드와 폴리이미드 그리고 포토아크릴 수지 중의 어느 하나로 이루어질 수 있다. 산란층은 원형 입자를 포함할 수 있는데, 이때 원형 입자의 지름은 1 μm 내지 20 μm 인 것이 좋다.

[0048] 본 발명에서, 보호층은 벤조사이클로부텐으로 이루어질 수 있으며, 투명 전극은 데이터 배선과 중첩할 수 있다.

[0049] 본 발명에 따른 반사형 액정 표시 장치의 제조 방법은, 제 1 기판 위에 게이트 배선과 상기 게이트 배선에 연결된 게이트 전극을 형성하는 단계와; 상기 게이트 배선 및 게이트 전극 상부에 게이트 절연막을 형성하는 단계와; 상기 게이트 전극 상부의 게이트 절연막 위에 액티브층을 형성하는 단계와; 상기 액티브층 상부에 서로 이격하는 오믹 콘택층을 형성하는 단계와; 상기 오믹 콘택층 상부에 상기 게이트 전극을 중심으로 마주 대하는 소스 및 드레인 전극과, 상기 게이트 절연막 위로 상기 게이트 배선과 교차하여 화소 영역을 정의하는 데이터 배선을 형성하는 단계와; 상기 데이터 배선과 상기 소스 및 드레인 전극 상부에 유기 물질로 그 표면이 평탄한 보호층을 형성하는 단계와; 상기 보호층 상부로 상기 소스 및 드레인 전극과 대응되는 부분을 포함하여 상기 화소 영역 전면에 불투명 도전 물질로 반사판을 형성하는 단계; 상기 반사판 상부로 전면에 산란층을 형성하는 단계와; 상기 산란층 상부로 상기 화소영역의 경계에 상기 반사판의 끝단을 가리며 블랙 매트릭스를 형성하는 단계와; 상기 블랙 매트릭스 상부에 상기 반사판, 산란층 및 상기 보호층과 함께 상기 드레인 전극 일부를 노출시키는 콘택홀을 가지는 적, 녹, 청의 컬러필터층을 형성하는 단계와; 상기 컬러필터 상부에 상기 콘택홀을 통해 상기 드레인 전극과 연결되는 투명 전극을 형성하는 단계와; 제 2 기판 상부에 공통 전극을 형성하는 단계와; 상기 투명 전극이 형성된 제 1 기판과 상기 공통 전극이 형성된 제 2 기판을 서로 마주하도록 배치하는 단계와; 서로 마주하며 배치된 상기 제 1 기판과 제 2 기판 사이에 액정을 주입하는 단계를 포함한다.

[0050] 삭제

[0051] 여기서, 투명 전극과 공통 전극은 동일한 물질로 이루어지는 것이 바람직하며, 투명 전극과 공통 전극은 인듐-틴-옥사이드로 이루어질 수 있다.

[0052] 또한, 산란층은 고분자 매트릭스로 이루어질 수 있고, 고분자 매트릭스는 폴리아미드와 폴리이미드 그리고 포토아크릴 수지 중의 어느 하나로 이루어질 수 있다. 산란층은 원형 입자를 포함할 수도 있는데, 원형 입자의 지름은 1 μm 내지 20 μm 인 것이 좋다.

[0053] 이때, 산란층을 형성하는 단계는 고분자 매트릭스에 원형 입자를 분산시켜 코팅하는 단계와 코팅된 고분자 매트릭스를 경화시키는 단계를 포함할 수 있으며, 또는 고분자 매트릭스를 코팅하는 단계와 코팅된 고분자 매트릭스에 원형 입자를 스프레이로 산포하는 단계, 그리고 원형 입자가 산포된 고분자 매트릭스를 경화시키는 단계를 포함할 수도 있다.

[0054] 한편, 보호층은 벤조사이클로부텐으로 이루어질 수 있으며, 이때 투명 전극은 데이터 배선과 중첩할 수 있다.

[0055] 이와 같이, 본 발명에 따른 반사형 액정 표시 장치에서는 반사판 상부에 산란층을 형성하고 그 위에 공통 전극과 동일한 물질로 화소 전극을 형성하여, 주시야각 범위에서 휘도를 향상시키며 플리커의 발생을 방지할 수 있다. 또한, 산란층 상부에 컬러필터를 형성하여 반사율이 저하되지 않으면서도 오정렬을 방지할 수 있다.

- [0056] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 반사형 액정 표시 장치 및 그의 제조 방법에 대하여 상세히 설명한다.
- [0057] 도 4는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 반사형 액정 표시 장치에 대한 단면도이다.
- [0058] 도시한 바와 같이, 절연 기판(110) 위에 금속과 같은 물질로 이루어진 게이트 전극(121)이 형성되어 있고, 게이트 전극(121) 상부에는 실리콘 질화막이나 실리콘 산화막으로 이루어진 게이트 절연막(130)이 형성되어 있다. 도시하지 않았지만 게이트 절연막(130) 하부에는 게이트 전극(121)과 연결된 게이트 배선이 더 형성되어 있다.
- [0059] 다음, 게이트 전극(121) 상부의 게이트 절연막(130) 위에는 비정질 실리콘으로 이루어진 액티브층(141)이 형성되어 있으며, 액티브층(141) 상부에는 불순물을 포함하는 비정질 실리콘으로 이루어진 오믹 콘택층(151, 152)이 형성되어 있다.
- [0060] 이어, 오믹 콘택층(151, 152) 상부에는 금속과 같은 도전 물질로 이루어지고, 게이트 전극(121)을 중심으로 마주 대하는 소스 및 드레인 전극(162, 163)이 형성되어 있으며, 또한 게이트 절연막(130) 상부에는 데이터 배선(161)이 형성되어 있는데, 데이터 배선(161)은 소스 전극(162)과 연결되어 있으며 게이트 배선(미도시)과 교차하여 화소 영역을 정의한다. 한편, 소스 및 드레인 전극(162, 163)은 게이트 전극(121)과 함께 박막 트랜지스터(T1)를 이룬다.
- [0061] 다음, 데이터 배선(161)과 소스 및 드레인 전극(162, 163) 상부에는 보호층(170)이 형성되어 있는데, 보호층(170)은 저유전상수를 가지는 유기 물질로 이루어지는 것이 바람직하다.
- [0062] 이어, 보호층(170) 상부에는 금속과 같이 불투명한 도전 물질로 이루어진 반사판(181)이 형성되어 있다. 여기서, 반사판(181)은 박막 트랜지스터(T1)를 덮고 있으며, 데이터 배선(161)과 중첩하도록 형성되어 있어 개구율을 향상시킬 수 있다.
- [0063] 다음, 반사판(181) 상부에는 산란층(scattering layer)(190)이 형성되어 있다. 산란층(190)은 고분자 물질로 이루어지며, 하부의 보호층(170)과 함께 드레인 전극(163)을 드러내는 콘택홀(191)을 가진다.
- [0064] 이어, 산란층(190) 상부에는 투명한 도전 물질로 이루어진 투명 전극(200)이 형성되어 있다. 투명 전극(200)은 화소 전극으로서, 콘택홀(191)을 통해 하부의 드레인 전극(163)과 연결되어 있는데, 이때 반사판(181)과는 분리되어 있다.
- [0065] 다음, 제 1 기판(110) 상부에는 제 1 기판(110)과 일정 간격 이격되어 제 2 기판(210)이 배치되어 있고, 제 2 기판(210) 하부에는 블랙 매트릭스(220)가 형성되어 있다. 블랙 매트릭스(220)는 화소 영역 이외의 부분에서 빛이 새는 것을 방지하는 것으로, 투명 전극(200)의 가장자리를 덮고 있다. 한편, 블랙 매트릭스(220)가 박막 트랜지스터(T1)를 덮도록 형성하여 박막 트랜지스터(T1)의 광전류 발생을 방지할 수 있는데, 본 발명에서는 반사판(181)이 박막 트랜지스터(T1)를 덮고 있어 빛이 박막 트랜지스터의 채널로 들어가는 것을 막기 때문에, 박막 트랜지스터(T1) 상부에 블랙 매트릭스(220)를 형성하지 않아도 된다.
- [0066] 다음, 블랙 매트릭스(220) 하부에는 적, 녹, 청의 색이 순차적으로 반복되어 있는 컬러필터(231, 232, 233)가 형성되어 있는데, 컬러필터(231, 232, 233)는 하나의 색이 하나의 화소 영역에 대응한다.
- [0067] 다음, 컬러필터(231, 232, 233) 하부에는 투명 도전 물질로 이루어진 공통 전극(240)이 형성되어 있다. 여기서, 공통 전극(240)은 투명 전극(200)과 동일한 물질로 이루어지는 것이 바람직하며, 인듐-틴-옥사이드(indium-tin-oxide : 이하 ITO라고 한다)와 같은 물질로 이루어질 수 있다.
- [0068] 이어, 투명 전극(200)과 공통 전극(240) 사이에는 액정층(250)이 위치하며, 액정층(250)의 액정 분자는 투명 전극(200)과 공통 전극(240)에 전압이 인가되었을 때, 두 전극(200, 240) 사이에 생성된 전기장에 의해 배열 상태가 변화된다. 이때, 도시하지 않았지만 투명 전극(200) 상부와 공통 전극(240) 하부에는 각각 배향막이 형성되어 있어, 액정 분자의 초기 배열 상태를 결정한다.
- [0069] 이와 같이, 본 발명에서는 반사판(181) 상부에 산란층(190)이 형성되어 있어 반사판(181)에서 반사된 빛을 산란시킨다. 따라서, 정면 방향에서의 휘도를 향상시킬 수 있고, 산란층(190) 상부에 공통 전극(240)과 동일한 물질로 투명 전극(200)을 형성하므로 일함수 차이가 발생하지 않아 플리커를 방지할 수 있다.
- [0070] 이러한 본 발명에 따른 반사형 액정 표시 장치의 제조 과정을 도 5a 내지 도 5f와 도 6a 내지 도 6c를 참조하여 설명한다. 도 5a 내지 도 5f는 본 발명에 따른 반사형 액정 표시 장치의 하부 기판인 어레이 기판에 대한 제조 과정을 도시한 단면도이고, 도 6a 내지 도 6c는 상부의 컬러필터를 포함하는 기판의 제조 과정을 도시한 단면도

이다.

- [0071] 먼저, 도 5a에 도시한 바와 같이 기판(110) 위에 금속과 같은 도전 물질을 스퍼터링과 같은 방법으로 증착하고 패터닝하여 게이트 전극(121)을 형성한다. 이때, 게이트 전극(121)과 연결된 게이트 배선(도시하지 않음)도 함께 형성되며, 게이트 배선 및 게이트 전극(121)은 신호 지연을 방지하기 위해 비교적 비저항이 작은 물질로 형성하는 것이 좋다.
- [0072] 다음, 도 5b에 도시한 바와 같이 실리콘 질화막이나 실리콘 산화막을 증착하여 게이트 절연막(130)을 형성하고, 그 위에 비정질 실리콘과 불순물이 도핑된 비정질 실리콘을 증착한 후 패터닝하여 게이트 전극(121) 상부에 위치하는 액티브층(141)과 불순물 반도체층(153)을 형성한다.
- [0073] 다음, 도 5c에 도시한 바와 같이 금속과 같은 도전 물질을 증착하고 패터닝하여 데이터 배선(161)과 게이트 전극(121)을 중심으로 마주 대하는 소스 및 드레인 전극(162, 163)을 형성한다. 이어, 소스 및 드레인 전극(162, 163) 사이로 드러난 불순물 반도체층(도 5b의 153)을 식각하여 오믹 콘택층(151, 152)을 완성한다. 여기서, 데이터 배선(161)은 소스 전극(162)과 연결되어 있으며, 게이트 배선(도시하지 않음)과 교차하여 화소 영역을 정의한다. 소스 및 드레인 전극(162, 163)은 액티브층(141), 오믹 콘택층(151, 152) 및 게이트 전극(121)과 함께 박막 트랜지스터(T1)를 이룬다.
- [0074] 다음, 도 5d에 도시한 바와 같이 유기 물질을 도포하고 패터닝하여 보호층(170)을 형성한 후, 금속과 같은 물질을 증착하고 패터닝하여 화소 영역에 반사판(181)을 형성한다. 여기서, 보호층(170)은 저유전 상수를 가지는 유기 물질로 이루어지는 것이 바람직하며, 벤조사이클로부텐(benzocyclobutene : 이하 BCB라고 한다)과 같은 물질을 이용할 수 있다. 한편, 반사판(181)은 데이터 배선(161)과 중첩하며 박막 트랜지스터(T1)를 덮고 있는데, 알루미늄(Al)이나 알루미늄-네오디뮴(AlNd), 은(Ag) 또는 금(Au)과 같이 반사가 잘되는 물질로 형성할 수 있다. 이때, 드레인 전극(163) 상부에 위치하는 반사판(181) 부분을 일부 제거한다.
- [0075] 다음, 도 5e에 도시한 바와 같이 반사판(181) 상부에 산란층(190)을 형성하고, 이를 보호층(170)과 함께 패터닝하여 드레인 전극(163)을 일부 드러내는 콘택홀(191)을 형성한다. 산란층(190)은 고분자 매트릭스에 원형 입자(192)를 분산시켜 스핀 코팅한 후 고분자를 경화시켜 형성할 수 있으며, 또는 고분자 매트릭스를 코팅하고 스프레이로 원형 입자(192)를 산포한 후, 고분자를 경화시켜 형성할 수도 있다. 여기서, 고분자 매트릭스로는 폴리아미드(polyamide)나 폴리이미드(polyimide) 또는 포토아크릴 수지(photoacrylic resin)와 같은 물질을 이용할 수 있다. 한편, 고분자 매트릭스에 포함되는 원형 입자(192)는 그 크기가 커질수록 산란 정도도 커지는데, 원형 입자(192)가 커질수록 막두께도 두꺼워지므로, 막두께 및 입사광의 파장을 고려하여 원형 입자의 지름은 1 μm 내지 20 μm 정도가 되도록 하는 것이 바람직하다. 이때, 산란층(190) 내에 다양한 크기를 가지는 원형 입자(192)를 포함시킬 수 있으며, 또는 동일한 크기의 원형 입자를 포함시킬 수도 있다.
- [0076] 본 발명에서는 산란층(190)을 형성하고 보호층(170)과 함께 패터닝하여 콘택홀(191)을 형성하였으나, 보호층(170) 형성시 제 1 콘택홀을 형성하고 산란층(190) 형성시 제 1 콘택홀 상부에 제 2 콘택홀을 형성함으로써, 드레인 전극(163)을 드러내는 콘택홀(191)을 형성할 수도 있다.
- [0077] 다음, 도 5f에 도시한 바와 같이 산란층(190) 상부에 ITO와 같은 투명한 도전 물질을 증착하고 패터닝하여 투명 전극(200)을 형성한다. 투명 전극(200)은 콘택홀(191)을 통해 드레인 전극(163)과 연결되는데, 반사판(181)과는 분리되어 있다. 또한, 투명 전극(200)은 데이터 배선(161)과 중첩하며 박막 트랜지스터(T1)를 덮도록 형성할 수 있다.
- [0078] 다음, 도 6a에 도시한 바와 같이 유리나 같이 투명한 제 2 기판(210) 위에 블랙 매트릭스(220)를 형성한다. 블랙 매트릭스(220)는 크롬(Cr)과 같은 금속을 증착하고 패터닝하여 형성할 수 있으며, 또는 흑색 수지(black resin)를 이용하여 형성할 수도 있다.
- [0079] 이어, 도 6b에 도시한 바와 같이 블랙 매트릭스(220) 상부에 적, 녹, 청의 컬러필터(231, 232, 233)를 각각 형성한다. 컬러필터(231, 232, 233)는 안료 분산법이나 염색법, 인쇄법 등의 방법을 이용하여 형성할 수 있다.
- [0080] 다음, 도 6c에 도시한 바와 같이 컬러필터(231, 232, 233) 위에 ITO와 같은 투명 도전 물질을 증착하여 공통 전극(240)을 형성한다. 이때, 컬러필터(231, 232, 233)와 공통 전극(240) 사이에 유기 물질로 이루어진 오버코트층(overcoat layer)(미도시)을 더 형성할 수도 있다.
- [0081] 이와 같이 완성된 상부 기판과 도 5e의 어레이 기판을 배치하고, 그 사이에 액정을 주입하여 도 4와 같은 반사형 액정 표시 장치를 완성한다.

- [0082] 그런데, 액정 표시 장치의 두 기판을 배치하는 과정에서 오정렬(misalign)이 발생하여 이후 액정 표시 장치의 구동시 빛샘과 같은 불량이 생길 수 있다. 이를 방지하기 위해 상부 기판의 블랙 매트릭스 폭을 넓게 형성할 수 있는데, 이러한 경우 액정 표시 장치의 개구율이 낮아지게 된다. 따라서, 최근에는 액정 표시 장치의 오정렬을 방지하고 개구율을 향상시키기 위해 컬러 필터를 어레이 기판에 형성하는 방법이 제시되었다.
- [0083] 이러한 구조를 가지는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 반사형 액정 표시 장치에 대하여 도 7에 도시하였다.
- [0084] 도시한 바와 같이, 절연 기판(310) 위에 게이트 전극(321)이 형성되어 있고, 게이트 전극(321) 상부에는 게이트 절연막(330)이 형성되어 있다. 도시하지 않았지만 게이트 절연막(330) 하부에는 게이트 전극(321)과 연결된 게이트 배선이 더 형성되어 있다.
- [0085] 다음, 게이트 전극(321) 상부의 게이트 절연막(330) 위에는 비정질 실리콘으로 이루어진 액티브층(341)이 형성되어 있으며, 액티브층(341) 상부에는 불순물을 포함하는 비정질 실리콘으로 이루어진 오믹 콘택층(351, 352)이 형성되어 있다.
- [0086] 이어, 오믹 콘택층(351, 352) 상부에는 금속과 같은 도전 물질로 이루어지고, 게이트 전극(321)을 중심으로 마주 대하는 소스 및 드레인 전극(362, 363)이 형성되어 있으며, 또한 게이트 절연막(330) 위에는 데이터 배선(361)이 형성되어 있는데, 데이터 배선(361)은 소스 전극(362)과 연결되어 있으며, 게이트 배선과 교차하여 화소 영역을 정의한다.
- [0087] 다음, 데이터 배선(361)과 소스 및 드레인 전극(362, 363) 상부에는 보호층(370)이 형성되어 있는데, 보호층(370)은 저유전상수를 가지는 유기 물질로 이루어지는 것이 바람직하다.
- [0088] 이어, 보호층(370) 상부에는 금속과 같이 불투명한 도전 물질로 이루어진 반사판(381)이 형성되어 있다. 반사판(381)은 박막 트랜지스터(T2)를 덮고 있으며, 데이터 배선(361)과 중첩되어 있다.
- [0089] 다음, 반사판(381) 상부에는 원형 입자(392)를 가지는 고분자 물질로 이루어진 산란층(390)이 형성되어 있으며, 산란층(390) 상부에는 블랙 매트릭스(410)가 형성되어 있다. 여기서, 블랙 매트릭스(410)는 반사판(381)의 가장 자리를 덮고 있다.
- [0090] 다음, 블랙 매트릭스(410) 상부에는 적, 녹, 청의 색이 순차적으로 반복되어 있는 컬러필터(421, 422, 423)가 형성되어 있는데, 컬러필터(421, 422, 423)는 하나의 색이 하나의 화소 영역에 대응하며, 하부의 산란층(390) 및 보호층(370)과 함께 드레인 전극(363)을 드러내는 콘택홀(422a)을 가진다.
- [0091] 이어, 컬러필터(421, 422, 423) 상부에는 IT0와 같은 투명 도전 물질로 이루어진 투명 전극(431)이 형성되어 있다. 투명 전극(431)은 콘택홀(422a)을 통해 하부의 드레인 전극(363)과 연결되어 있으며, 반사판(381)과는 분리되어 있다.
- [0092] 다음, 제 1 기판(310) 상부에는 제 1 기판(310)과 일정 간격 이격되고 투명한 제 2 기판(510)이 배치되어 있고, 제 2 기판(510) 하부에는 IT0와 같은 투명 도전 물질로 이루어진 공통 전극(520)이 형성되어 있다.
- [0093] 다음, 투명 전극(431)과 공통 전극(520) 사이에는 액정층(550)이 위치하며, 이때 도시하지 않았지만 투명 전극(431) 상부와 공통 전극(520) 하부에는 각각 배향막이 형성되어 있다.
- [0094] 본 발명의 제 2 실시예에 따른 반사형 액정 표시 장치의 제조 방법에 대하여 도 8a 내지 도 8h를 참조하여 설명한다.
- [0095] 먼저, 도 8a에 도시한 바와 같이 기판(310) 위에 금속과 같은 도전 물질을 스퍼터링과 같은 방법으로 증착하고 패터닝하여 게이트 전극(321)을 형성한다. 이때, 게이트 전극(321)과 연결된 게이트 배선(도시하지 않음)도 함께 형성되며, 게이트 배선 및 게이트 전극(321)은 신호 지연을 방지하기 위해 비교적 비저항이 작은 물질로 형성하는 것이 좋다.
- [0096] 다음, 도 8b에 도시한 바와 같이 실리콘 질화막이나 실리콘 산화막을 증착하여 게이트 절연막(330)을 형성하고, 그 위에 비정질 실리콘과 불순물이 도핑된 비정질 실리콘을 증착한 후 패터닝하여 게이트 전극(321) 상부에 위치하는 액티브층(341)과 불순물 반도체층(353)을 형성한다.
- [0097] 다음, 도 8c에 도시한 바와 같이 금속과 같은 도전 물질을 증착하고 패터닝하여 데이터 배선(361)과, 게이트 전극(321)을 중심으로 마주 대하는 소스 및 드레인 전극(362, 363)을 형성한다. 이어, 소스 및 드레인 전극(362, 363) 사이로 드러난 불순물 반도체층(도 8b의 353)을 식각하여 오믹 콘택층(351, 352)을 완성한다. 여기서, 데

이터 배선(361)은 소스 전극(362)과 연결되어 있으며, 게이트 배선(도시하지 않음)과 교차하여 화소 영역을 정의한다. 소스 및 드레인 전극(362, 363)은 게이트 전극(321)과 함께 박막 트랜지스터(T2)를 이룬다.

[0098] 이어, 도 8d에 도시한 바와 같이 유기 물질을 도포하고 패터닝하여 보호층(370)을 형성한 후, 금속과 같은 물질을 증착하고 패터닝하여 화소 영역에 반사판(381)을 형성한다. 여기서, 보호층(370)은 BCB와 같이 저유전 상수를 가지는 유기 물질로 이루어지는 것이 바람직하다. 한편, 반사판(381)은 반사가 잘되는 물질로 형성하는 것이 좋다. 반사판(381)은 데이터 배선(361)과 중첩하며, 박막 트랜지스터(T2)를 덮도록 형성한다. 이때, 드레인 전극(363) 상부에 위치하는 부분은 일부 제거한다.

[0099] 다음, 도 8e에 도시한 바와 같이 반사판(381) 상부에 산란층(390)을 형성한다. 산란층(390)은 폴리이미드나 폴리이미드 또는 포토아크릴 수지와 같은 고분자 매트릭스에 원형 입자(392)를 분산시켜 스핀 코팅한 후 고분자를 경화시켜 형성할 수 있으며, 또는 고분자 매트릭스를 코팅하고 스프레이로 원형 입자(392)를 산포한 후, 고분자를 경화시켜 형성할 수도 있다. 앞선 제 1 실시예와 마찬가지로 원형 입자(392)는 그 지름이 1 μm 내지 20 μm 정도가 되도록 하는 것이 좋다.

[0100] 다음, 도 8f에 도시한 바와 같이 산란층(390) 상부에 블랙 매트릭스(410)를 형성한다. 블랙 매트릭스(410)는 크롬(Cr)과 같은 금속을 증착하고 패터닝하여 형성할 수 있으며, 또는 흑색 수지(black resin)를 이용하여 형성할 수도 있다.

[0101] 이어, 도 8g에 도시한 바와 같이 블랙 매트릭스(410) 상부에 적, 녹, 청의 컬러필터(421, 422, 423)를 각각 형성한다. 이때, 컬러필터(421, 422, 423)는 하부의 산란층(390) 및 보호층(370)과 함께 드레인 전극(363)을 드러내는 콘택홀(422a)을 가지도록 형성한다.

[0102] 다음, 도 8h에 도시한 바와 같이 컬러필터(421, 422, 423) 상부에 IT0와 같은 투명한 도전 물질을 증착하고 패터닝하여 투명 전극(430)을 형성한다. 투명 전극(430)은 콘택홀(422a)을 통해 드레인 전극(363)과 연결되도록 한다.

[0103] 이와 같이 반사형 액정 표시 장치의 하부 기판을 형성하고 투명한 기판에 IT0와 같은 물질로 공통 전극을 형성한 후, 두 기판을 배치하여 그 사이에 액정을 주입함으로써 도 7과 같은 반사형 액정 표시 장치를 완성한다.

[0104] 본 발명의 제 2 실시예에서와 같이, 반사판 상부에 컬러필터와 산란층을 형성하였을 때의 반사율을 도 9에 도시하였는데, 거울 반사를 하는 반사판인 경우(삼각형 모양)와 요철 형태의 반사판인 경우(사각형 모양), 그리고 반사판 상부에 컬러필터와 산란층이 형성되어 있는 경우, 즉 본 발명의 제 2 실시예(마름모 모양)에 대하여 각각 나타내었다. 이때, 반사율은 산화마그네슘(MgO)에서의 반사에 대한 비율로서, 입사광은 기판에 수직인 축에 대해 30도의 각을 가지고 입사한 것이며, 정면 방향에서 -5도 내지 15도 이내의 시야각 범위에서 측정한 결과이다.

[0105] 도 9에 도시한 바와 같이, 거울 반사를 하는 반사판인 경우(삼각형 모양)에는 입사된 빛이 30도 근처에서만 반사되므로, -5도 내지 15도 범위에서는 반사되는 빛이 거의 없는데 비해, 본 발명의 제 2 실시예와 같이 반사판 상부에 컬러필터와 산란층이 형성되어 있는 경우(마름모 모양)에는 시야각이 커질수록 반사되는 빛의 양도 많아지며, 요철 형태의 반사판인 경우(사각형 모양)와 비슷한 반사율을 가지는 것을 알 수 있다.

[0106] 이와 같이, 반사판 상부에 컬러필터와 산란층을 형성하더라도 요철 형태의 반사판과 비슷한 반사율을 가지는 것을 알 수 있다.

[0107] 본 발명은 상기한 실시예에 한정되지 아니하며, 본 발명의 정신을 벗어나지 않는 이상 다양한 변화와 변형이 가능하다.

발명의 효과

[0108] 본 발명에 따른 반사형 액정 표시 장치에서는 반사판 상부에 산란층을 형성하고 그 위에 공통 전극과 동일한 물질로 화소 전극을 형성하여, 주시야각 범위에서 휘도를 향상시키며 플리커의 발생을 방지할 수 있다.

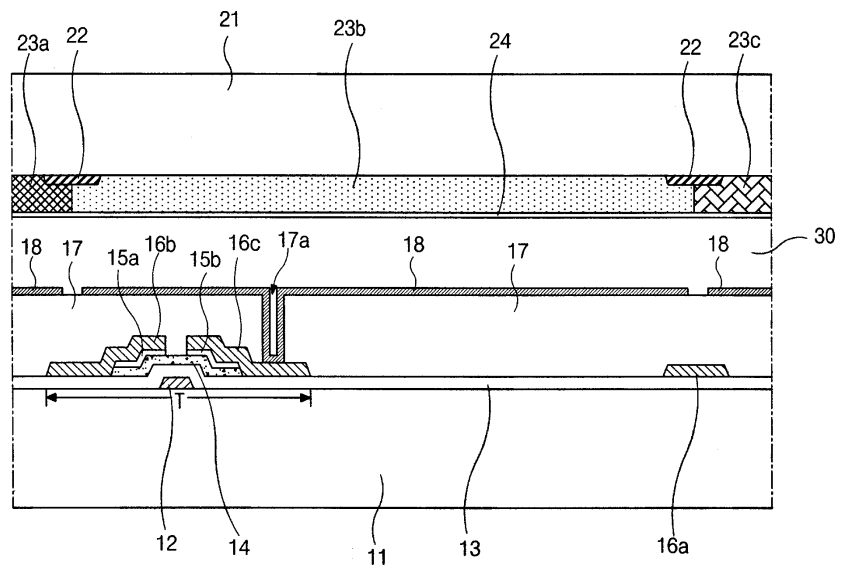
[0109] 또한, 산란층 상부에 컬러필터를 형성하여 반사율이 저하되지 않으면서도 오정렬을 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

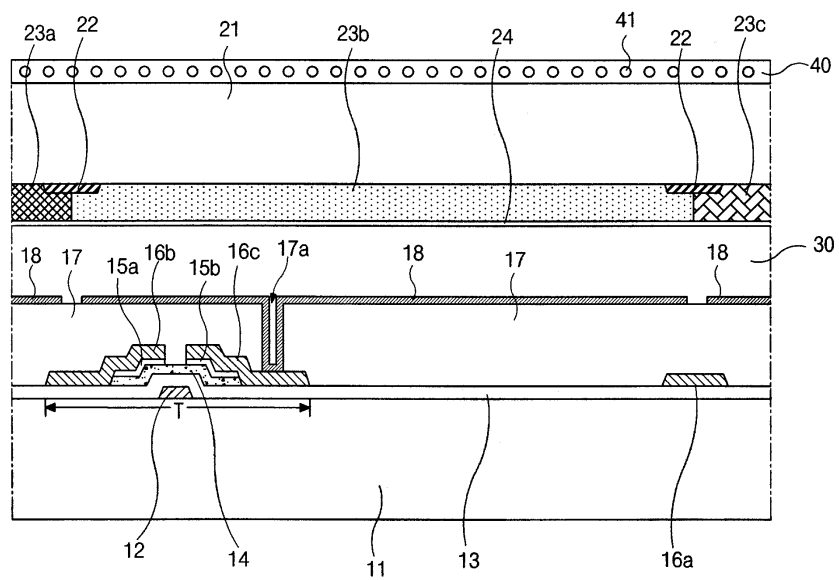
- | | | |
|--------|--|----------------------|
| [0001] | 도 1은 일반적인 반사형 액정 표시 장치의 단면도. | |
| [0002] | 도 2 및 도 3은 종래의 반사형 액정 표시 장치에 대한 단면도. | |
| [0003] | 도 4는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 반사형 액정 표시 장치의 단면도. | |
| [0004] | 도 5a 내지 도 5f는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 반사형 액정 표시 장치의 어레이 기판에 대한 제조 과정을 도시한 단면도. | |
| [0005] | 도 6a 내지 도 6c는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 반사형 액정 표시 장치의 상부 기판에 대한 제조 과정을 도시한 단면도. | |
| [0006] | 도 7은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 반사형 액정 표시 장치의 단면도. | |
| [0007] | 도 8a 내지 도 8h는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 반사형 액정 표시 장치의 어레이 기판에 대한 제조 과정을 도시한 단면도. | |
| [0008] | 도 9는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 반사형 액정 표시 장치의 반사율을 도시한 도면. | |
| [0009] | < 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 > | |
| [0010] | 110 : 제 1 기판 | 121 : 게이트 전극 |
| [0011] | 130 : 게이트 절연막 | 141 : 반도체층 |
| [0012] | 151, 152 : 오믹 콘택층 | 161 : 데이터 배선 |
| [0013] | 162 : 소스 전극 | 163 : 드레인 전극 |
| [0014] | 170 : 보호층 | 181 : 반사판 |
| [0015] | 190 : 산란층 | 191 : 콘택홀 |
| [0016] | 200 : 투명 전극 | 210 : 제 2 기판 |
| [0017] | 220 : 블랙 매트릭스 | 231, 232, 233 : 컬러필터 |
| [0018] | 240 : 공통 전극 | 250 : 액정층 |
| [0019] | T1 : 박막 트랜지스터 | |

도면

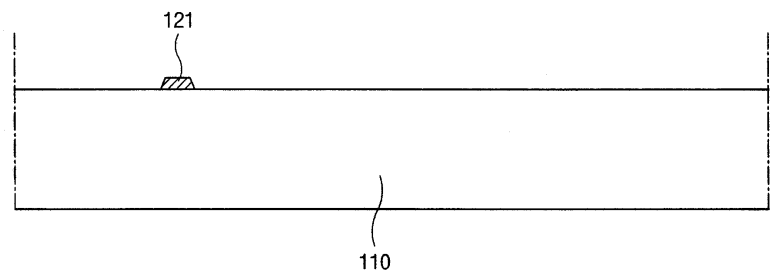
도면1



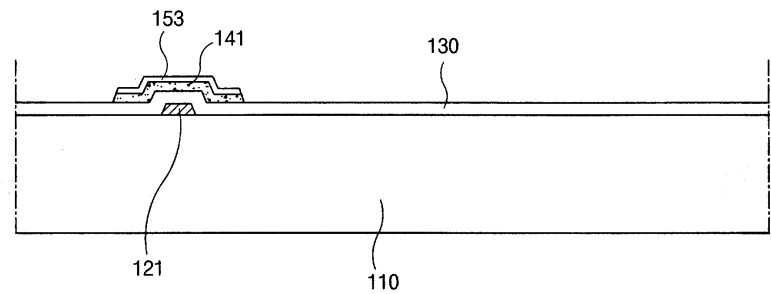
도면2



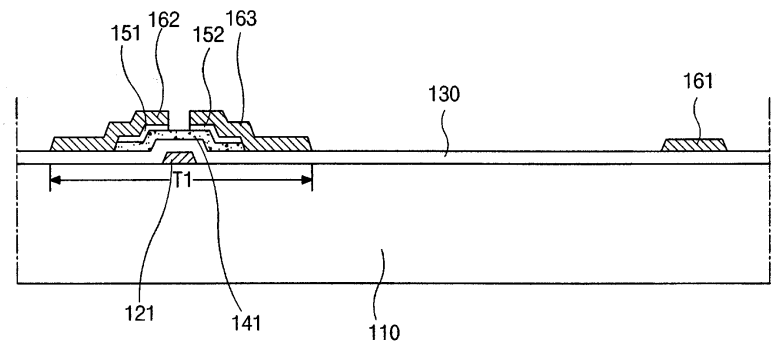
도면5a



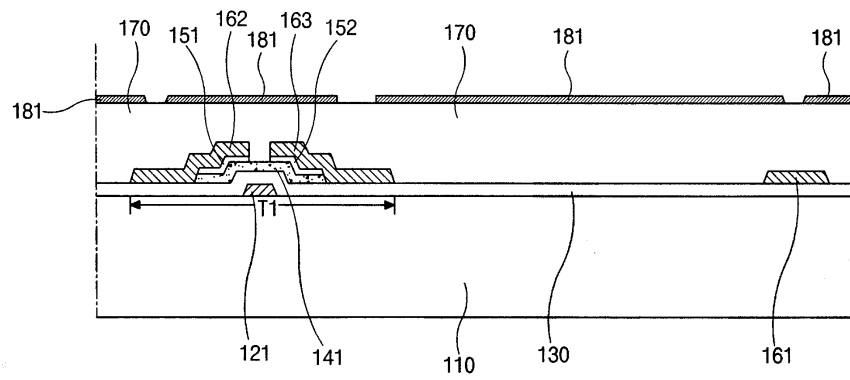
도면5b



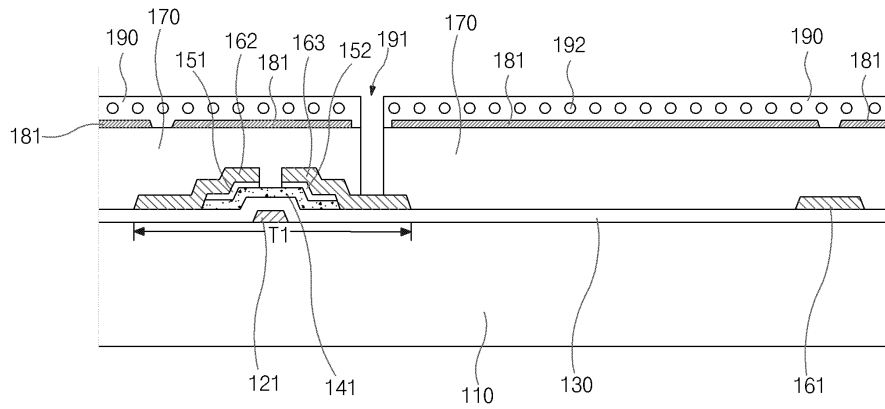
도면5c



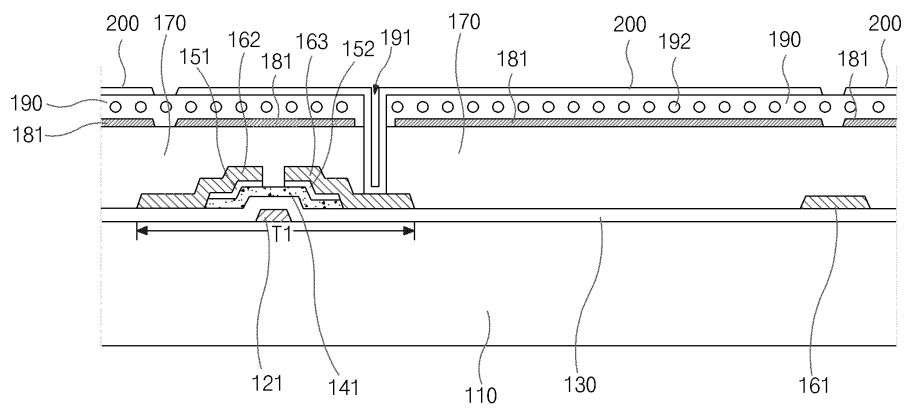
도면5d



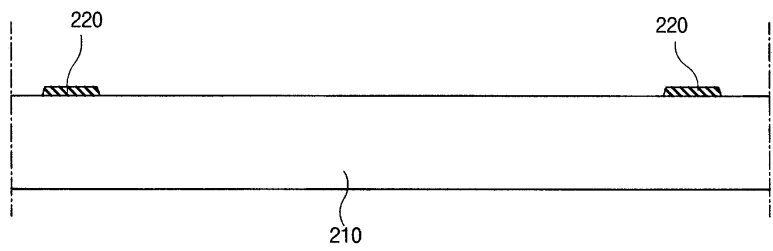
도면5e



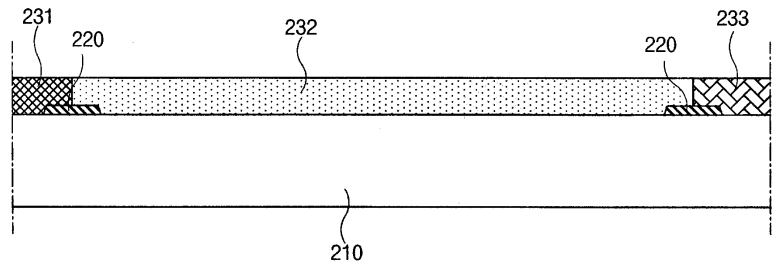
도면5f



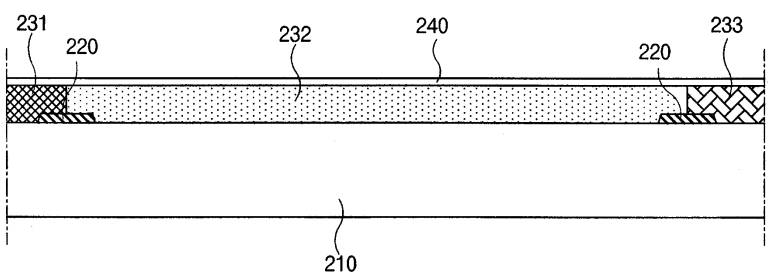
도면6a



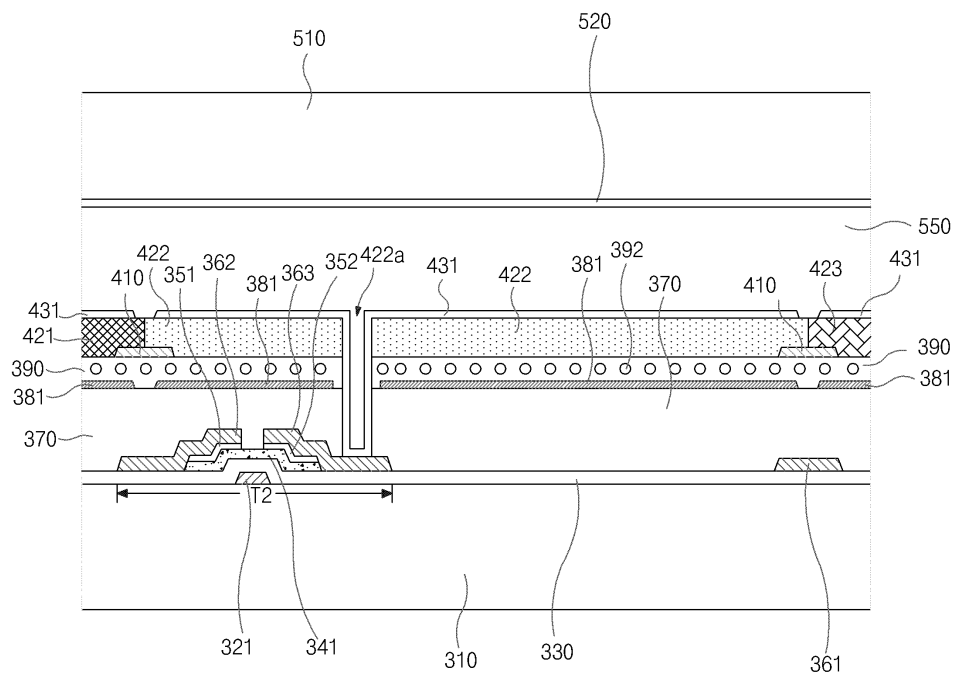
도면6b



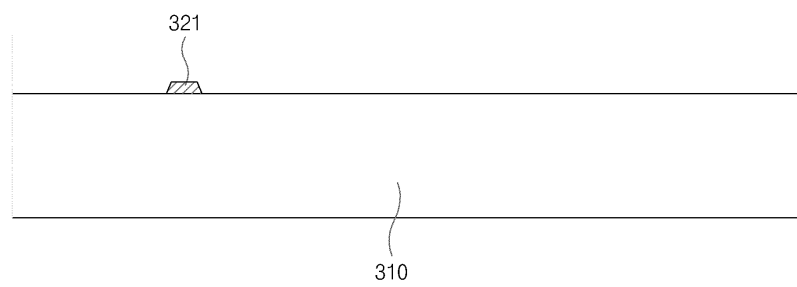
도면6c



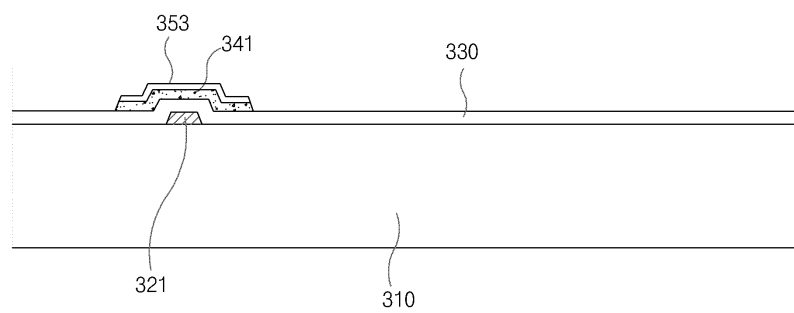
도면7



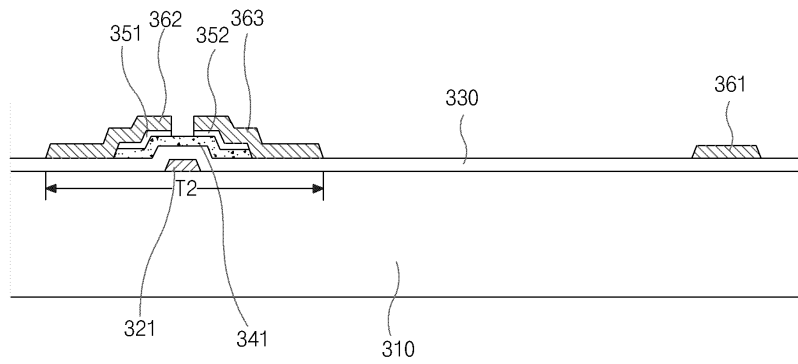
도면 8a



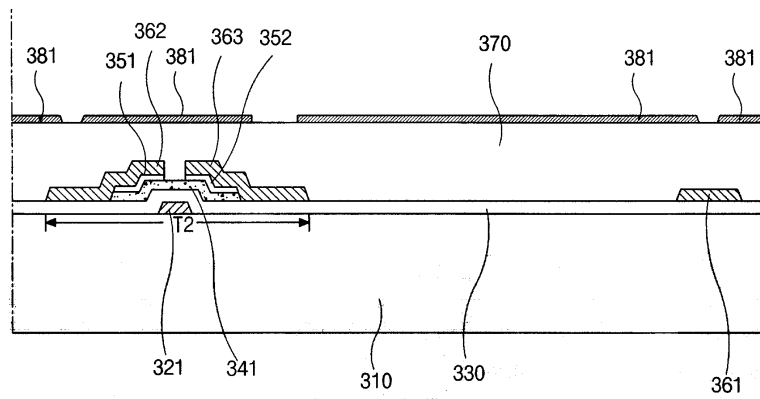
도면8b



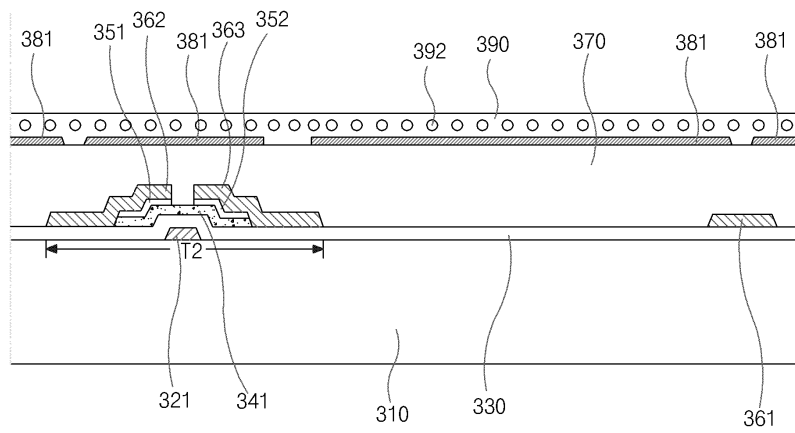
도면8c



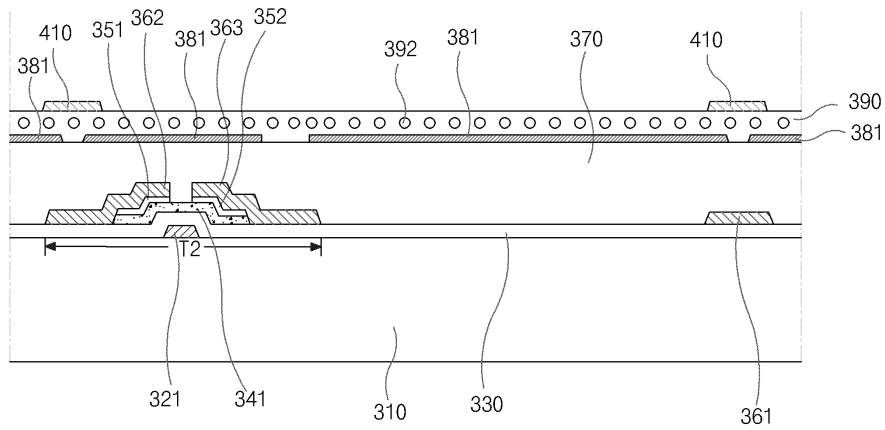
도면8d



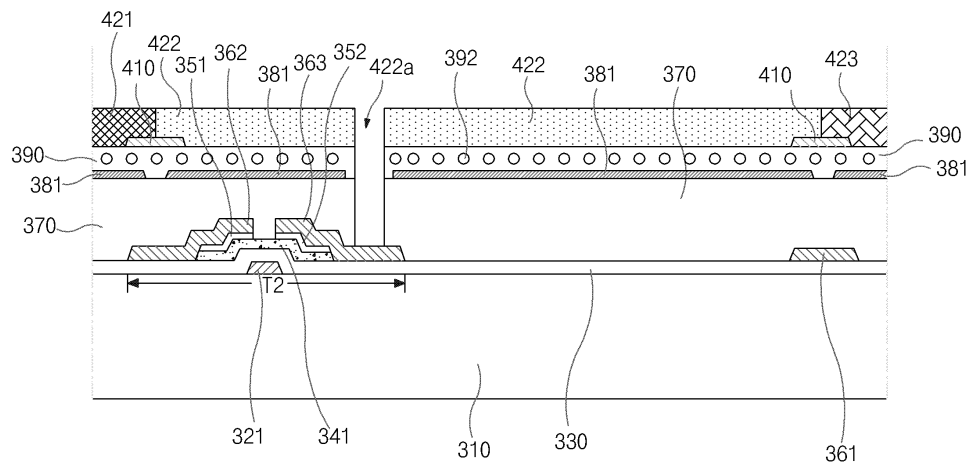
도면8e



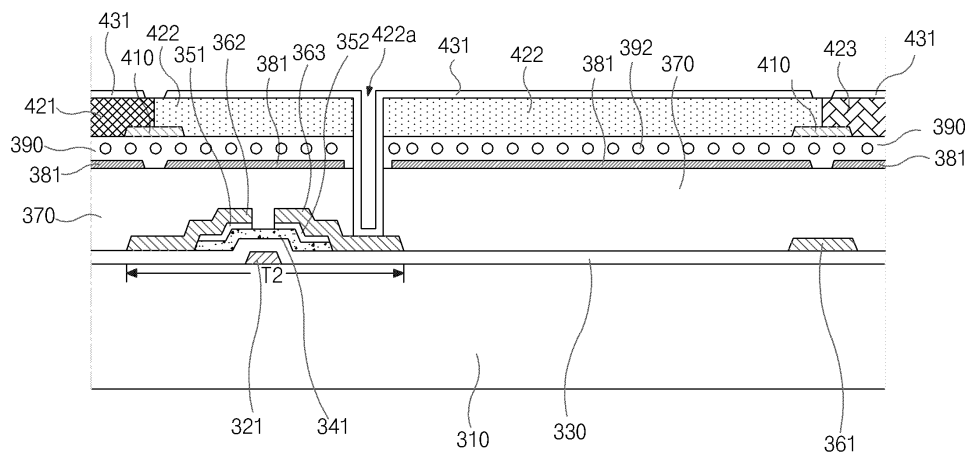
도면8f



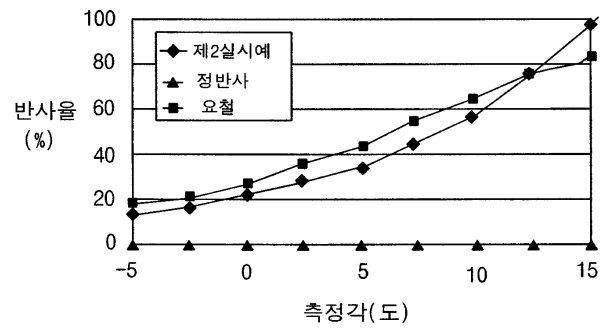
도면8g



도면8h



도면9



专利名称(译)	反射型液晶显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR100959683B1	公开(公告)日	2010-05-26
申请号	KR1020010087595	申请日	2001-12-28
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	JIN HYUNSUK 진현석 KANG WONSEOK 강원석		
发明人	진현석 강원석		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1362		
CPC分类号	G02F1/133504 G02F1/136227 G02F1/133553 G02F2001/133565		
其他公开文献	KR1020030057206A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

反射型液晶显示装置及其制造方法本发明涉及反射型液晶显示装置及其制造方法。由于典型的液晶显示装置，根据镜面反射的入射光具有高的亮度仅在特定的方向，并使用该凹凸或前散射膜，以增加在正面方向的亮度。然而，前散射膜具有差的再现性棘手和工艺条件的缺点，以形成不规则性，tteurimyeo关闭显示器的效率和产生的图像模糊。此外，在现有的反射型液晶显示装置中，因为它是在不同材料的上和下电极板形成，从而闪烁是由于功函数差产生得多。在根据本发明的反射型液晶显示装置，可以形成在反射器上部分的散射层，以形成相同的材料在其上的公共电极的像素电极，以提高在主视角范围，以防止闪烁的发生的亮度。此外，可以在散射层上形成滤色器以防止未对准而不降低反射率。

