

(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. ⁷
G02F 1/136

(11) 공개번호 특2002 - 0010098
(43) 공개일자 2002년02월02일

(21) 출원번호 10 - 2001 - 0045386
(22) 출원일자 2001년07월27일

(30) 우선권주장 JP - P - 2000 - 00233150 2000년07월28일 일본(JP)

(71) 출원인 가부시킴가이샤 히타치세이사쿠쇼
가나이 쓰토무
일본 도쿄토 치요다쿠 간다스루가다이 4쵸메 6반치

(72) 발명자 다나까준
일본도쿄도지요다꾸마루노우찌1쵸메5 - 1신마루빌딩가부시킴가이샤히타치세이사쿠쇼지적
소유권본부내
세끼구찌신지
일본도쿄도지요다꾸마루노우찌1쵸메5 - 1신마루빌딩가부시킴가이샤히타치세이사쿠쇼지적
소유권본부내

(74) 대리인 구영창
장수길

심사청구 : 있음

(54) 컬러 액정 패널 및 컬러 액정 표시 장치

요약

액정이 협지되어 있는 한 쌍의 기판 중 한쪽 기판 상에 매트릭스형으로 배치된 박막 트랜지스터 소자와, 박막 트랜지스터 소자의 배선부와, 화소 전극과, 화소 전극과 박막 트랜지스터 소자의 배선부 피복용 무기 절연층 사이에 형성된 컬러 필터층을 포함하고, 컬러 필터층이 적어도 하부 광 투과성 평탄화층과 원색형 착색 패턴을 가지며, 또한 상기 박막 트랜지스터 소자의 배선부와 화소 전극의 접속부를 통과하는 개구가 설치되어 있다. 이 구성에 의해 박막 트랜지스터와 컬러 필터를 동일한 기판 상에 형성할 수 있으며, 컬러 필터의 분광 특성 열화를 억제할 수 있다.

대표도
도 1

색인어

컬러 액정, 박막 트랜지스터, 화소 전극

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 제1 실시예를 설명하기 위한 컬러 액정 패널의 단면도.

도 2는 제2 실시예를 설명하기 위한 컬러 액정 패널의 단면도.

도 3은 제3 실시예를 설명하기 위한 컬러 액정 패널의 단면도.

도 4는 제4 실시예를 설명하기 위한 컬러 액정 패널의 단면도.

도 5는 제5 실시예를 설명하기 위한 컬러 액정 패널의 단면도.

도 6은 제6 실시예를 설명하기 위한 컬러 액정 패널의 단면도.

도 7은 제7 실시예를 설명하기 위한 컬러 액정 패널의 단면도.

도 8은 본 발명의 실시예에서의 박막 트랜지스터 소자가 배치된 컬러 액정 패널의 평면 구성을 나타내는 개략도.

도 9는 본 발명의 실시예에서의 블랙 매트릭스 패턴과 컬러 필터 패턴의 배치예를 나타내는 제1 개략도.

도 10은 본 발명의 실시예에서의 블랙 매트릭스 패턴과 컬러 필터 패턴의 배치예를 나타내는 제2 개략도.

도 11은 본 발명의 실시예에서의 블랙 매트릭스 패턴과 컬러 필터 패턴의 배치예를 나타내는 제3 개략도.

도 12는 본 발명의 실시예에서의 블랙 매트릭스 패턴과 컬러 필터 패턴의 배치예를 나타내는 제4 개략도.

도 13은 유기 규소계 레지스트의 베이스 폴리머 구조를 나타내는 도면.

도 14는 엔드캡된 폴리이미드의 기본 골격 구조를 나타내는 도면.

도 15는 엔드캡된 폴리이미드의 Ar^1 구조의 제1 예를 설명하기 위한 구조도.

도 16은 엔드캡된 폴리이미드의 Ar^1 구조의 제2 예를 설명하기 위한 구조도.

도 17은 엔드캡된 폴리이미드의 Ar^2 구조의 제1 예를 설명하기 위한 구조도.

도 18은 엔드캡된 폴리이미드의 Ar^2 구조의 제2 예를 설명하기 위한 구조도.

도 19는 엔드캡된 폴리이미드의 Ec 구조예를 나타내는 도면.

도 20은 컬러 액정 패널의 표시 영역(화소 영역)과 외부 단자 영역을 설명하기 위한 개략적인 평면도.

도 21은 컬러 액정 패널에서의 기동형 스페이서의 배치를 나타내는 제1 개략도.

도 22는 컬러 액정 패널에서의 기동형 스페이서의 배치를 나타내는 제2 개략도.

도 23은 컬러 액정 패널에서의 기둥형 스페이서의 배치를 나타내는 제3 개략도.

도 24는 제10 실시예를 설명하기 위한 컬러 액정 패널의 단면도.

〈도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명〉

- 1, 1' : 기판
- 2 : 게이트 전극
- 3, 7 : 절연막
- 4 : TFT(박막 트랜지스터)
- 5 : 소스 전극
- 6 : 드레인 전극
- 8 : 평탄화층
- 9 : 컬러 필터
- 10 : 보호막
- 11 : 화소 전극
- 12, 12' : 폴리이미드 배향막
- 13 : 개구
- 14 : 액정
- 15 : 기둥형 스페이서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정 표시 기술에 대한 것으로, 특히 화소부에 박막 트랜지스터(이하, TFT라 함) 등의 스위칭 소자와 컬러 필터를 이용하는 액티브 매트릭스형 컬러 액정 표시 기술에 대한 것이다.

최근, 플랫 패널 디스플레이로서 컬러 액정 표시 장치가 주목받고 있다. 특히, 액티브 매트릭스형 컬러 액정 표시 장치(TFT - LCD)는 화질이 우수하기 때문에, 퍼스널 컴퓨터의 디스플레이로서 넓게 이용되어 왔다.

이러한 컬러 액정 표시 장치에서는 통상, 한 쌍의 기판의 한쪽 내면에 TFT 소자가 형성된 TFT 기판과, 다른 쪽 내면에 컬러 필터 패턴이 형성된 컬러 필터 기판을 정합시킨 후, 기판 사이에 액정을 봉입하여 액정 표시 장치로 하고 있다.

최근, 이러한 액정 표시 장치에는 화질 향상이 더욱 요구되고, 고정밀화를 필요로 한다. 일반적으로 화소 사이즈를 작게 하면, 동일한 화면 사이즈의 기관으로, 고정밀화가 가능하다. 그러나, 화소 사이즈에 비례하여 배선 폭이나 박막 트랜지스터의 크기를 축소할 수 없기 때문에, 1화소 내에서 개구율이 저하된다.

또한, 최근 생산성의 관점에서 대형 유리 기관을 이용하여 일괄적으로 중첩을 행하고, 대량 생산으로 액정 표시 장치를 제조하는 방법이 채택되고 있다. 이 방법에서는 상술한 TFT 기관과 컬러 필터 기관을 정합시키기 때문에, 기관 사이즈가 커지거나, TFT층의 화소와 컬러 필터의 화소가 작아지거나 하면, 정합 치수 여유도가 감소하여 개구율의 저하나 생산성의 저하를 초래한다.

이를 위한 대책으로서는, 예를 들면 특개평10-39292호 공보 기재와 같이 컬러 TFT 소자를 설치한 기관 상에 필터를 형성하도록 한 구성이 제안되어 있다. 본 공보의 기재에서는 스위칭 소자, 신호선 및 주사선이 형성되고 나서 보호막을 형성함으로써, 컬러 필터의 형성에 이용되는 안료 또는 염료, 잉크 등에 포함되어 있는 이온 또는 원소, 예를 들면, 구리 이온이나 아연 이온 등이 어레이 기관 상의 스위칭 소자의 부분에 침입하는 것을 방지하여 스위칭 소자의 불량이나 오동작을 방지할 수 있는 것으로 하고 있다. 보호막은 유기 재료 또는 무기 재료로 형성된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그러나, 상술한 소위 액티브 매트릭스형 액정 표시 소자에서는 다음과 같은 문제가 있다. 즉, 에폭시 수지나 아크릴 수지 등의 유기 재료로 상기 보호막을 형성한 경우, 일반적으로 컬러 필터를 형성할 때 알칼리 수용 현상액을 이용하지만, 유기 재료의 보호막은 수분을 차폐할 수 없고, 배선층의 재료에 따라서는 알칼리 성분이나 수분 등에 의해 부식되거나, 침입된 알칼리 성분에 의해 스위칭 소자가 손상되거나 오동작을 초래하기도 한다.

한편, 무기 재료로 보호막을 형성한 경우, 평탄성이 나빠서 하부 소자 구조의 단차를 해소할 수 없다. 이 때문에, 그 위에 형성되는 컬러 필터 패턴의 두께에 변동이 생기고, 이것이 컬러 필터의 분광 특성을 열화시킨다.

본 발명이 해결해야 할 과제는 무기 재료로 보호막을 형성하더라도, 컬러 필터의 분광 특성이 열화되지 않은 기술을 실현하는 데 있다.

본 발명의 목적은 상기 과제를 해결하고, 종래 기술을 개선하여 고정밀하며, 또한 화소의 개구율을 늘려서 밝기를 향상시켜서 고품질의 컬러 액정 표시 기술을 제공하는 데 있다.

상기 목적을 달성하기 위해서 본 발명에서는

(1) 컬러 액정 패널로서, 액정이 협지되어 있는 한 쌍의 기관 중 한쪽 기관 상에 복수의 화소에 대응하여 매트릭스형으로 배치된 스위칭 소자와, 스위칭 소자의 배선부와, 배선부에 접속되는 화소 전극과, 화소 전극과 스위칭 소자의 배선부 피복용 무기 절연층 사이에 형성된 하부 광 투과성 평탄화층과 원색형 착색 패턴을 포함하고, 스위칭 소자의 배선부와 화소 전극과의 접속부를 통과하는 개구가 설치된 컬러 필터층이 형성되고, 다른 쪽 기관측에는 복수의 화소에 공통인 공통 전극이 형성되는 것을 구성으로 한다.

(2) 컬러 액정 패널로서, 액정이 협지되어 있는 한 쌍의 기관 중 한쪽 기관 상에 복수의 화소에 대응하여 매트릭스형으로 배치된 박막 트랜지스터로 이루어진 스위칭 소자와, 스위칭 소자의 배선부와, 배선부에 접속되는 화소 전극과, 화소 전극과 스위칭 소자의 배선부 피복용 무기 절연층 사이에 형성된 하부 광 투과성 평탄화층과 원색형 착색 패턴과 상부 광 투과성 보호층을 포함하고, 스위칭 소자의 배선부와 화소 전극과의 접속부를 통과하는 개구가 설치된 컬러 필터층이 형성되고, 다른 쪽 기관측에는 복수의 화소에 공통인 공통 전극이 형성되는 것을 구성으로 한다.

(3) 컬러 액정 표시 장치를, 액정이 협지되어 있는 한 쌍의 기관 중 한쪽 기관 상에 복수의 화소에 대응하여 매트릭스 형으로 배치된 스위칭 소자와, 스위칭 소자의 배선부와, 배선부에 접속되는 화소 전극과, 화소 전극과 스위칭 소자의 배선부 피복용 무기 절연층 사이에 형성된 하부 광 투과성 평탄화층과 원색형 착색 패턴을 포함하고, 스위칭 소자의 배선부와 상기 화소 전극의 접속부를 통과하는 개구가 설치된 컬러 필터층이 형성되고, 다른 쪽 기관측에는 복수의 화소에 공통인 공통 전극이 형성되고, 화상 신호에 기초하여 스위칭 소자로 상기 화소 전극이 구동되고, 화소 전극과 공통 전극 사이의 전압에 의해 액정이 구동되어 화상이 형성되도록 하는 것을 구성으로 한다.

(4) 컬러 액정 표시 장치를, 액정이 협지되어 있는 한 쌍의 기관 중 한쪽 기관 상에 복수의 화소에 대응하여 매트릭스 형으로 배치된 박막 트랜지스터로 이루어진 스위칭 소자와, 스위칭 소자의 배선부와, 배선부에 접속되는 화소 전극과, 화소 전극과 스위칭 소자의 배선부 피복용 무기 절연층 사이에 형성된 하부 광 투과성 평탄화층과 원색형 착색 패턴과 상부 광 투과성 보호층을 포함하고, 스위칭 소자의 배선부와 상기 화소 전극의 접속부를 통과하는 개구가 설치된 컬러 필터층이 형성되고, 다른 쪽 기관측에는 복수의 화소에 공통인 공통 전극이 형성되고, 화상 신호에 기초하여 스위칭 소자로 상기 화소 전극이 구동되고, 상기 화소 전극과 공통 전극 사이의 전압에 의해 액정이 구동되어 화상이 형성되도록 하는 것을 구성으로 한다.

(5) 상기 (3) 또는 (4)에 있어서, 상기 컬러 필터층이 상기 하부 광 투과성 평탄화층, 상기 원색형 착색 패턴 및 상기 상부 광 투과성 보호층이 감광성 수지로 구성되도록 한다.

(6) 상기 (3) 또는 (4)에 있어서, 상기 컬러 필터층이 상기 하부 광 투과성 평탄화층과 상기 상부 광 투과성 보호층이 열 경화성 수지로 구성되도록 한다.

(7) 상기 (3), (4) 또는 (5)에 있어서, 상기 컬러 필터층은 상기 하부 광 투과성 평탄화층이 분자 말단이 엔드캡(end cap)된 폴리이미드 전구체가 가열 경화에 의해 이미드화한 폴리이미드막으로 구성되도록 한다.

(8) 상기 (3) 내지 (7) 중 어느 하나에 있어서, 배선마다 설치되는 외부 전극 단자가 상기 무기 절연층에 피복되고, 또한 적어도 상기 하부 광 투과성 평탄화층 또는 상기 상부 광 투과성 보호층 중 어느 하나에 피복되고, 외부 전극 단자부를 노출시키는 개구를 갖는 소자 기관에 설치되어 있는 것을 구성으로 한다.

(9) 컬러 액정 표시 장치를, 액정이 협지되어 있는 한 쌍의 기관 중 한쪽 기관 상에 화소에 대응하여 매트릭스 형으로 배치된 스위칭 소자와, 스위칭 소자의 배선부에 접속된 화소 전극과, 상기 화소 전극의 길이 방향에 대하여 대략 평행하고 또한 대략 평면 방향에 배치된 복수의 화소에 공통인 공통 전극과, 상기 공통 전극, 상기 화소 전극과 상기 스위칭 소자의 상기 배선부 피복용 무기 절연층 사이에 형성된 하부 광 투과성 평탄화층과 원색형 착색 패턴을 포함한 컬러 필터층이 형성되고, 화상 신호에 기초하여 스위칭 소자에 의해 상기 화소 전극이 구동되고, 상기 화소 전극과 상기 공통 전극 사이의 전압에 의해 상기 액정이 구동되어 화상이 형성되도록 한 구성으로 한다.

발명의 구성 및 작용

본 발명의 이들 특징 및 다른 특징과 목적 및 장점은 첨부하는 도면에 대한 다음의 설명으로부터 분명해질 것이다.

이하, 본 발명인 컬러 액정 패널의 실시예에 대하여 도면을 이용하여 상세히 설명한다.

도 1은 제1 실시예인 컬러 액정 패널의 단면도이다. 참조 번호 1은 기관, 참조 번호 2는 게이트 전극, 참조 번호 3은 게이트 전극(2)을 피복하는 무기 절연막, 참조 번호 4는 TFT(박막 트랜지스터), 참조 번호 5는 소스 전극, 참조 번호 6은 드레인 전극, 참조 번호 7은 전체를 피복하는 무기 절연막, 참조 번호 8은 평탄화층, 참조 번호 9는 컬러 필터, 참조 번호 10은 보호막, 참조 번호 11은 화소 전극, 참조 번호 12는 폴리이미드 배향막이다.

기판(1) 상에 게이트 전극(2)이 형성되고, 그 위에 게이트 전극(2)을 피복하는 무기 절연막(3)이 형성되어 있다. 그리고, 그 위에 박막 트랜지스터(TFT: 4)가 형성되고, 이에 접속하는 소스 전극(5)과 드레인 전극(6)이 형성되고, 전체를 피복하는 무기 절연막(7)이 형성되어 있다. 또한, 그 위에 가시광 영역에서 투명한 평탄화층(8)이 형성되고, 그 위에 원색형 컬러 필터(9)가 형성되어 이 표면을 가시광 영역에서 투명한 보호막(10)으로 피복하고 있다. 무기 절연막(7), 평탄화층(8), 컬러 필터(9), 및 컬러 필터 보호막(10)을 관통하는 개구(13)가 설치되고, 개구부를 통해 컬러 필터층 상층에 설치된 화소 전극(11)과 소스 전극이 접속되어 있다.

이러한 소자 배선과 컬러 필터가 형성된 기판에 대하여 표시 영역에 액정을 배향시키기 위한 폴리이미드 배향막(12)이 표층에 형성된다. 기판(1') 표면에는 표시 영역에 투명 전극(11')이 형성되고, 액정을 배향시키기 위한 폴리이미드 배향막(12')도 표층에 형성되어 있다. 이 두 개의 기판은 주변부를 시일(seal)제로 밀봉하며, 액정(14)이 봉입되어 있다. 이와 같이 하여 도 1에 도시한 컬러 액정 패널이 완성된다.

다음으로, 도 1에 도시한 컬러 액정 패널의 제조 공정을 구체적으로 설명한다.

우선, 기판(1)으로서 TFT용의 두께가 대략 0.7mm인 무알칼리 유리를 이용하여 그 위에 게이트 전극이 되는 전극 재료를 성막하고, 포토레지스트를 이용한 포토리소그래피 기술에 의해 패턴을 형성하여 게이트 전극(2)을 형성한다. 본 구성예에서는 게이트 전극(2)으로서 스퍼터법으로써 크롬막을 이용하여, 두께가 대략 100nm인 게이트 전극(2)이 형성되어 있다.

또한, 게이트 전극을 피복하기 위해 기판 전면에 플라즈마 CVD(화학적 기상 성장)법 등에 의해 두께가 대략 300nm의 SiN막을 게이트 절연막(3)으로서 성막하고 있다. 또한, 게이트 전극(2) 상에는 게이트 절연막을 통하여 박막 트랜지스터(4)를 포토리소그래피 기술로써 형성한다. TFT(박막 트랜지스터: 4)는 본 구성예에서는 비정질 실리콘막 또는 다결정 실리콘막을 이용하여 두께가 대략 300nm로 형성하고 있다.

그리고, 소스 전극(5)과 드레인 전극(6)도 TFT의 패턴의 일부에 중첩하도록 형성되어 있다. 이들은 스퍼터법에 의해 두께가 대략 300nm의 알루미늄막으로 형성되어 있다. 또한, 이들을 피복하는 절연막(7)이 형성되어 있다. 본 구성예의 경우, 절연막(7)은 플라즈마 CVD법에 의해 두께가 대략 500nm의 SiN막으로 형성된다.

또한, 컬러 필터층의 하부 평탄화막(8)으로서 예를 들면, 알칼리 현상성의 감광성 재료를 슬릿 방식으로 도포하여, 오븐 화로 등으로 대략 90°C에서 30분 가열한다. 그 후, 소정의 포토마스크를 이용하여 포토리소그래피 기술에 의해서 노광하고, 유기 알칼리 현상액으로 패턴을 형성을 실시하여 기초 절연막(7)을 노출시키는 개구를 형성한다. 그리고, 대략 230°C에서 30분 가열하여 경화시킴으로써, 두께가 대략 0.8μm의 하부 광 투과성 평탄화막(8)을 형성한다.

또한, 소자 기판의 배선부를 차광하기 위한 블랙 매트릭스는 두께가 대략 1.1μm로 형성되어 있다. 블랙 매트릭스는 수지계 재료를 슬릿 방식으로 도포하여, 오븐 화로 등에 의해 대략 90°C에서 30분 가열한다. 그 후, 포토리소그래피 기술에 의해 노광하여, 유기 알칼리 현상액으로 패턴을 형성하고, 기초 절연막(7)을 노출하기 위한 개구를 포함하는 배선 차광을 위한 패턴을 형성한다. 그리고, 다시 오븐 화로 등으로 대략 210°C, 30분 가열하여 경화시켜서 형성한다.

또한, 적색 필터 패턴은 두께가 대략 1.5μm로 형성되어 있다. 적색 필터 패턴은 적색 필터 재료를 슬릿 방식으로 도포하여, 오븐 화로 등으로 대략 90°C에서 30분 가열한다. 그리고, 소정의 포토마스크로써 포토리소그래피 기술에 의해 노광하여 유기 알칼리 현상액으로 패턴을 형성한 후, 다시 오븐 화로 등으로 대략 210°C, 30분 가열하여 경화시켜서 형성한다.

녹색 필터 패턴도 두께가 대략 1.5μm로 형성되어 있다. 녹색 필터 패턴도, 녹색 필터 재료를 이용하여 상기 적색 필터 패턴의 경우와 동일한 공정으로 제작된다.

청색 필터 패턴도 두께가 대략 1.5μm로 형성되고, 제작 방법은 상기 적색 필터, 녹색 필터의 경우와 거의 동일하다.

컬러 필터층의 상부 보호막(10)은 두께가 대략 $0.3\mu\text{m}$ 로 형성된다. 보호막 (10)은 알칼리 현상액의 감광성 재료를 슬릿 방식으로 도포하여, 오븐 화로 등으로 대략 90°C 에서 30분 가열한다. 그리고, 포토마스크로써 포토리소그래피 기술에 의해 노광하여, 유기계 현상액으로 패턴을 형성하고, 기초 절연막(7)을 노출시키는 개구(13)를 형성한 후, 다시 오븐 화로 등으로 대략 230°C 에서 30분 가열하여 경화시켜서 형성한다.

또한, 기초 절연막(7)을 노출하기 위한 컬러 필터층의 개구부(13)는 컬러 필터층을 마스크로 하고, CF_4 와 O_2 의 혼합 기체 가스(혼합비 CF_4 대략 95%: O_2 대략 5%)를 이용하여 기초 절연막을 제거하여 소스 전극(5)을 노출시킨다.

화소 전극층(ITO막)은 기판의 표시 영역 전면에서 컬러 필터층 상에 두께가 대략 130nm 로 성막된다. 이에 따라, 소스 전극(5)을 노출시킨 상기 개구부(13)에 있어서 화소 전극과 소스 전극(5)이 접속된다.

다음으로, 포지티브형 포토레지스트막을 화소 전극층(11) 상에 스핀 도포하고, 포토마스크로써 포토리소그래피 기술에 의해 노광한 후, 유기 알칼리 현상액으로 패턴을 형성하여 ITO막을 노출하는 패턴을 형성한다. 그리고, HBr 의 25% 수용액으로, 레지스트막을 마스크에 노출하고 있는 ITO막을 용해하여 제거한다. 이에 따라, 화소 패턴상에 ITO막을 형성한다.

다음으로, 폴리이미드 배향막 재료를 인쇄 방법에 의해 도포하여 가열 경화한 후, 폴리이미드 배향막 표면을 러빙 처리 및 세정 처리하여 폴리이미드 배향막(12)을 형성한다.

기판(1')측에서는 두께가 대략 0.7mm 의 무알칼리 유리에 화소 전극층(11': ITO막)을 마스크를 이용하여 기판의 표시 영역 전면에 걸쳐 두께가 대략 130nm 가 성막되어 있다. 그 위에 폴리이미드 등의 배향막 재료를 인쇄 방법 등으로 도포하여 가열하고 경화시킨 후, 러빙 방법 등으로 배향막 표면을 러빙 처리하여 세정해서 배향막(12')으로 한다. 기판(1, 1')의 표면에는 마이크로 펄(micro pearl)을 분산시켜 가열하고 고착시키고 있다.

그 후, 이들 양 기판 사이에는 액정이 봉입된다. 또한, 기판의 주변부에는 전극 구동용 드라이버 IC가 탑재된다.

이러한 구성에 의해 TFT 등 스위칭 소자와 컬러 필터를 동일한 기판 상에 형성할 수 있다. 또한, TFT 소자나 배선층을 무기 절연막으로 보호하고, 컬러 필터층 (9)을 형성할 때의 알칼리 현상액 등의 침입을 방지할 수 있고, 배선이나 스위칭 소자의 손상이나 오동작을 방지할 수 있다.

또한, 무기 절연막 상에 유기 평탄화층을 형성함으로써, 그 위에 형성된 컬러 필터 패턴의 두께를 균일하게 할 수 있으며, 컬러 필터 분광 특성의 열화를 방지할 수 있다. 이 때문에, 고정밀하고, 또한 화소의 개구율을 높여서 화질을 향상시킨 컬러 액정 표시 장치를 제공할 수 있다.

도 2는 제2 실시예인 컬러 액정 패널의 단면도이다. 제2 실시예는 상기 제1 실시예의 구성에 비하여, 컬러 필터(9) 상에 상부 보호막(10)을 설치하지 않는다는 점이 다르다. 다른 각부의 구성 및 제법에 대해서는 상기 제1 실시예의 경우와 동일하다.

도 2에 있어서, 기판(1) 상에 게이트 전극(2)이 형성되고, 그 위에 게이트 전극을 피복하는 무기 절연막(3)이 형성되어 있다. 그 위에 박막 트랜지스터(TFT: 4)와, 소스 전극(5)과, 드레인 전극(6)과, 전체를 피복하는 무기 절연막(7)이 형성되어 있다. 또한, 그 위에 가시광 영역에서 투명한 평탄화층(8)이 형성되고, 그 위에 원색형 컬러 필터(9)가 형성되어 있다.

컬러 필터(9), 상기 무기 절연막(7) 및 상기 평탄화층(8)에는 관통한 개구 (13)가 설치되고, 개구부를 통해 컬러 필터층 위에 설치된 화소 전극(11)이 상기 소스 전극(5)과 접속된다.

이러한 소자 배선과 컬러 필터(9)가 형성된 기판에 대하여 표시 영역에 액정을 배향시키기 위한 폴리이미드 배향막(12)을 표층에 형성한다. 또한, 기판(1')의 표면에는 표시 영역에 투명 전극(11')이 형성되고, 액정을 배향시키기 위한 폴리이미드 배향막(12')도 표층에 형성된다. 두 개의 기판(1, 1') 사이에는 주변부를 시일제로 밀봉한 상태로 내부에 액정(14)이 봉입되어 있다. 게이트 절연막(3)이나 절연막(7)에는 SiN 막이나 SiO_2 막을 단층으로, 또는 복수층 적층하여 이용할 수 있다.

이러한 제2 실시예의 구성에서의 작용 및 효과도 상기 제1 실시예에서 진술한 경우와 동일하다.

도 3은 제3 실시예인 컬러 액정 패널의 단면도이다. 제3 실시예는 상기 제1 실시예의 구성에 비하여, 착색 패턴 단부가 상부 보호막층에 피복되고, 개구부가 화소 전극층에 접촉하지 않은 점이 다르다.

제3 실시예도 상기 제1 실시예의 경우와 마찬가지로, 컬러 필터층의 하부 평탄화막(8)까지 형성한 기판(1)을 이용하여, 제1 실시예의 경우와 동일한 수법으로 블랙 매트릭스 패턴, 적색 필터 패턴, 녹색 필터 패턴, 청색 필터 패턴을 형성한다. 이 때, 하부 평탄화막(8)의 개구부에 대하여 상기한 4개의 패턴은 더욱 큰 개구를 형성한다.

컬러 필터층(9)의 상부 보호막(10)은 알칼리 현상성의 감광성 재료를 슬릿 방식으로 도포한 후, 오븐 화로 등으로 대략 90°C에서 30분 사이 가열하고, 포토마스크를 사용한 포토리소그래피 기술에 의해 노광 및 유기계 현상액으로 패턴을 형성하여 기초 절연막(7)을 노출시키는 개구를 형성한다. 그리고, 오븐 화로 등으로 대략 230°C에서 30분 가열하여 경화시키고, 두께가 대략 0.3 μ m의 막[상부 보호막(10)]으로서 형성한다.

컬러 필터층의 개구부에서는 기초 절연막(7)을 CF₄과 O₂의 혼합계 가스에 의한 드라이 에칭으로 제거하여 소스 전극(5)을 노출시킨다. 화소 전극(ITO막: 11)은 마스크를 이용하여 기판의 표시 영역 전면에서 컬러 필터층(9)의 상측 및 개구부(13) 내에 두께가 대략 130nm의 막으로서 형성하고, 개구부(13)를 통해 소스 전극(5)과 접촉한다.

상기 구성에 의해 제1 실시예에서 진술한 경우와 동일한 효과가 확인되었다.

다음으로, 도 4에 제4 실시예인 컬러 액정 패널의 단면도를 나타낸다. 이 경우에는 상기 제1 실시예의 구성에 비하여, 기동형 스페이서(15)를 액정 봉입부에 형성한 점이 다르다.

제4 실시예의 구성에 따르면, 원하는 배치 장소에 고정시킨 기동형 스페이서에 의해 액정층의 두께(셀 갭이라 함)를 규정할 수 있기 때문에, 마이크로 펄을 이용한 경우에 있어서 마이크로 펄이 컬러 필터층의 상부 화소 전극과 하부 전극을 접촉하는 개구부로 들어와서 원하는 셀 갭을 형성할 수 없게 되는 등의 문제를 회피할 수 있다는 점에서 우수한 효과를 발휘한다.

도 5는 제5 실시예인 컬러 액정 패널의 단면도이다. 이 경우, 상기 제2 실시예의 구성에 비하여, 기동형 스페이서(15)를 액정 봉입부에 형성하는 점이 다르지만, 상기한 제4 실시예의 경우와 동일한 효과를 얻을 수 있다.

다음으로, 도 6에 제6 실시예인 컬러 액정 패널의 단면도를 나타낸다. 그리고, 이 경우에는 상기한 제4 실시예의 구성에 비하여, 기동형 스페이서(15)를 개구부에 형성한 점이 다르다.

일반적으로, 스페이서 형성 후의 공정 중, 오염물이나 미소한 이물질 등이 개구부의 바닥부에 들어가 액정이 오염되고, 그 결과로서 표시 불량 등의 치명적인 결함을 야기하는 경우가 있다. 그러나, 상기한 제6 실시예의 구성에서는 개구부가 스페이서에 의해 막힐 수 있기 때문에, 이 오염물이나 미소한 이물질 등의 개구부에의 진입을 막고, 이에 따른 표시 불량 등의 문제를 회피할 수 있다는 우수한 효과를 발휘한다.

도 7은 제7 실시예인 컬러 액정 패널의 단면도를 나타낸다. 이 경우에는 상기한 제5 실시예의 구성에 비하여, 기동형 스페이서(15)를 개구부 상측에 형성한 점이 다르지만, 상기 제6 실시예의 경우와 거의 동일한 효과를 얻을 수 있다.

그런데, 도 8은 박막 트랜지스터가 배치된 액정 패널의 개략적인 평면도이다. ITO막의 개구부(13)는 원 형상으로 하였다. 이렇게 함으로써, 개구부를 용이하게 테이퍼형으로 할 수 있으며, 개구부(13)의 상부와 하부에서 ITO막의 절단이 생기지 않도록 할 수 있다.

또한, 블랙 매트릭스 패턴(16, 18, 20, 22)과 컬러 필터 패턴(17, 19, 21, 23)의 위치는 도 8에 도시한 평면 구조에 대응한 도 9, 도 10, 도 11, 및 도 12에 도시한 위치이고, 이 중 도 11은 블랙 매트릭스 패턴(20)이 게이트 전극과 드레인 전극 배선상에 있는 경우의 구성예이다.

이하에서, 제8 실시예인 컬러 액정 패널에 대하여 설명한다.

상기 제1 실시예에서 설명한 바와 같은 무기 절연막까지 형성한 기판(1)에 열 경화성 재료를 슬릿 방식으로 도포하고, 대략 90°C에서 30분 사이 가열한 후, 대략 230°C에서 30분 사이 가열하여 경화시키고, 두께가 대략 0.5 μ m의 하부 평탄화막을 기판 전면에 걸쳐 형성한다. 그 위에 블랙 매트릭스 패턴, 적색 필터 패턴, 녹색 필터 패턴, 청색 필터 패턴을 형성한다.

또한, 컬러 필터층의 상부 보호막으로서, 열 경화성 재료를 슬릿 방식으로 도포하고, 대략 90°C에서 30분 가열한 후, 대략 230°C에서 30분 가열하여 경화시키고, 두께가 대략 0.5 μ m의 컬러 필터층의 상부 보호막을 기판 전면에 형성한다.

다음으로, 도 13에 도시한 구조의 베이스 폴리머와 나프토크논 아지드 감광제를 조합한 포지티브형 유기 규소계 레지스트막을 상부 보호막 상에 슬릿 방식을 이용하여 도포하고, 대략 90°C에서 30분 가열한 후, 마스크를 통해 노광 및 알칼리 현상액으로 현상하고, 노광부를 제거하여 컬러 필터층을 노출시켜서 원하는 패턴을 형성한다. 이 때, 유기 규소계 레지스트막은 대략 0.4 μ m의 두께로 형성된다.

다음으로, 유기 규소계 레지스트막은 O₂ 가스의 드라이 에칭에 대하여 내성이 있기 때문에, 이를 마스크로 하여, 등방적인 O₂ 애싱 처리로써 컬러 필터층을 드라이 에칭하여 제거하고, 개구를 형성하여 무기 절연막을 노출시킨다.

다음으로, CF₄와 O₂의 혼합계 가스(혼합 비율 대략 95%: 대략 5%)로써 드라이 에칭 처리를 행한다. 이 때, 유기 규소계 레지스트막은 CF₄ 가스에 대해서는 내성이 없기 때문에 절연막의 제거와 함께 제거되고, 컬러 필터층이 마스크가 되어 기초 절연막을 드라이 에칭하여 제거한 개구부를 형성해서 소스 전극(5)을 노출시킨다.

다음으로, 기판의 표시 영역 전면에 대하여 마스크를 이용하여 화소 전극층(ITO막)을 컬러 필터층상에 성막하고(두께가 대략 130nm), 소스 전극을 노출시킨 개구부에서 화소 전극과 소스 전극을 접속한다.

이와 같이 하여, 도 1에 도시한 컬러 액정 패널이 완성된다.

다음으로, 제9 실시예인 컬러 액정 패널에 대하여 설명한다.

상기 제1 실시예에서 설명한 바와 같은 무기 절연막을 형성한 기판에 도 14에 도시한 기본 구조를 가지며, 도 13 중의 Ar¹은 도 15 또는 도 16에 도시한 구조를 가지며, Ar²는 도 17 또는 도 18에 도시한 구조를 가지며, 도 13 중의 Ec는 도 19에 도시한 구조를 갖는 엔드캡된 폴리이미드 전구체의 N-메틸-2-피롤리돈 용액을 슬릿 도포하고, 대략 90°C에서 30분 가열한 후, 질소 분위기 속에서 대략 200°C에서 30분 가열하고, 또한 대략 250°C에서 30분 가열하여 경화시키고, 컬러 필터층의 하부 평탄화막을 0.8 μ m의 두께로 기판 전면에 형성한다.

본 발명에서의 폴리이미드는 상술한 기본 골격 구조를 갖기 때문에 가시광 영역에서는 투명형이고, 또한 엔드캡 구조는 고온에서의 가열 경화 시에 가교(架橋)되는 구조이고, 가교 이전에 폴리머가 용융할 수 있는 것으로, 표면 평탄성이 우수하고, 또한 엔드캡 구조가 가교됨으로써 물성적으로도 양호한 막을 형성할 수 있다.

다음으로, 제1 실시예의 경우와 마찬가지로, 블랙 매트릭스 패턴, 적색 필터 패턴, 녹색 필터 패턴, 청색 필터 패턴을 각각 형성한다. 다음으로, 컬러 필터층의 상부 보호막으로서, 열 경화성 재료를 슬릿 방식으로 도포하여, 대략 90°C에서 30분 가열한 후, 대략 230°C에서 30분 가열하여 경화시키고, 컬러 필터층의 상부 보호막을 0.3 μ m의 두께로 기판 전면에 거의 형성한다.

이하에, 상기 제1 실시예에 기초하여 소자 기판 주변부에서 배선마다 설치되는 외부 전극 단자부의 제작법에 대하여 설명한다.

도 20은 액정 패널에서의 표시 영역과 외부 단자 영역의 배치예이다. 상기 제1 실시예에서 설명한 무기 절연막을 기판 전면에 걸쳐 거의 형성하고, 소자 기판 주변부에 배선마다 설치되는 외부 전극 단자도 피복하여 보호한다.

또한, 컬러 필터층을 형성할 때에는 하부 평탄화막층과 상부 보호막층에서 외부 전극 단자도 피복하여, 개구를 형성함으로써 외부 전극 단자를 노출시킨다. 화소 영역에서 무기 절연막의 개구를 형성할 때는 외부 전극 단자 영역에서도 무기 절연막을 제거하여 드라이버 IC 접속용 개구를 형성한다. 컬러 필터층 상에 ITO 화소 전극을 성막할 때는 마스크로 외부 전극 단자 영역을 덮고, 표시 영역에 성막한다. ITO 화소 전극 패턴을 형성할 때는 레지스트막으로 외부 전극 단자 영역을 덮고, ITO의 에칭액에 대하여 외부 전극 단자를 보호한다.

그 후, 레지스트막을 제거함으로써, 소자 기판 주변부에 배선마다 설치되는 외부 전극 단자가 무기 절연막으로 피복되고, 또한 컬러 필터층을 형성하는 하부 평탄화막층 또는 상부 보호막층에 피복되고, 외부 전극 단자를 노출시키는 개구를 갖는 기판이 형성된다.

다음으로, 상기 제8 실시예에 기초하여 소자 기판 주변부에 배선마다 설치된 외부 전극 단자부의 제작법을 설명한다.

상기 제8 실시예에서 설명한 무기 절연막으로 기판 전면에서 거의 피복하고, 소자 기판 주변부에 배선마다 설치되는 외부 전극 단자도 피복하여 보호한다.

다음으로, 컬러 필터층을 형성할 때 컬러 필터층의 하부 평탄화막층과 상부 보호층에서 외부 전극 단자도 피복한다. 그 후, 화소 영역에서 유기 구조 레지스트 마스크에서 컬러 필터층을 제거함과 동시에, 외부 전극 단자 영역에서도 외부 전극 단자를 노출하기 위한 개구를 형성한다. 또한, 화소 영역에서 무기 절연막의 개구를 형성함과 동시에, 외부 전극 단자 영역에서도 무기 절연막을 제거하여 드라이버 IC 접속용 개구를 형성한다.

컬러 필터층상에 ITO 화소 전극을 성막할 때는 마스크로 외부 전극 단자 영역을 덮고, 표시 영역에 성막한다. ITO 화소 전극 패턴을 형성할 때는 레지스트막으로 외부 전극 단자 영역을 덮고, ITO의 에칭액에 대하여 외부 전극 단자를 보호한다.

그 후, 레지스트막을 제거함으로써, 소자 기판 주변부에 배선마다 설치되는 외부 전극 단자가 무기 절연막으로 피복되고, 또한 컬러 필터층을 형성하는 하부 투명 평탄화층 또는 상부 투명 보호층에 피복되고, 외부 전극 단자를 노출시키는 개구를 갖는 소자 기판이 형성된다.

도 24는 제10 실시예인 컬러 액정 패널의 단면도 및 평면도이다. 여기서, 도 24의 (a)는 도 24의 (b)의 구성의 A-A'에서의 단면도이다.

본 실시예는 상기 제1 제9 실시예와 달리, 개구부를 설치하지 않고, 또한 공통 전극을 액정층에 대하여 화소 전극(소스 전극)과 동일한 측에 설치한 구성이다.

도 24에 있어서 기판(1) 상에 주사 신호 전극(게이트 전극: 2)과 공통 전극(31)이 형성되고, 그 위에 이들 전극을 피복하는 절연막(3)이 형성되어 있다. 주사 신호 전극(2)상에 절연막(3)을 통해 박막 트랜지스터(TFT: 4)가 형성되고, 계속해서 영상 신호 전극(드레인 전극: 6)과 화소 전극(소스 전극: 5)이 형성되고, 전체를 피복하는 절연막(7)이 형성되어 있다. 그 위에 가시광 영역에서 투명한 컬러 필터층의 하부 평탄화층(8)이 형성되고, 그 위에 컬러 필터(9)가 형성되고, 또한 그 위에 표면을 피복하는 컬러 필터 표면 보호막(11)이 형성된다.

또한, 상기한 바와 같이 소자 배선과 컬러 필터가 형성된 기판(1) 및 액정층(14)을 끼워 넣어서 이에 대하여 배치된 기판(1')에 대해서는 각각 표시 영역에 액정을 배향시키기 위한 폴리이미드 배향막(12, 12')이 표층에 형성된다. 화상이 형성을 위한 전압은 상기 화소 전극(소스 전극: 5)과 상기 공통 전극(31) 사이에 인가된다.

제10 실시예의 구성에 따르면, 액정에 인가하는 전계의 방향이 기판[1: 또는 기판(1')]의 면에 거의 평행하도록 할 수 있기 때문에, 상기 제1 제9 실시예에 비하여, 표시 장치의 시야각을 확대할 수 있는 이점이 있다.

특허 청구의 범위에 기재된 발명에 관련된 발명으로, 상기 실시예에 기재한 발명으로서는

(1) 컬러 필터층을 마스크로 하여 드라이 에칭에 의해 무기 절연층을 제거하여 하부 배선층을 노출시키고, 하부 배선층과 화소 전극을 접속하는 개구부를 형성하는 구성, (2) 기판 사이에 보유된 액정층과의 갭을 기동형 스페이서로 제어하는 구성, (3) 기동형 스페이서를 화소 전극과 하부 배선층을 접속하는 개구부에 형성하는 구성, (4) 유기 규소계 재료로 이루어진 감광성 레지스트를 마스크로 하여, 산소계 드라이 에칭으로 컬러 필터층을 제거하고, 컬러 필터층에 상기 개구부를 형성하도록 한 구성 등이 있다.

또, 상기 실시예에서는 막 두께나, 처리 온도, 처리 시간 등에 구체적인 수치를 이용하여 설명하였지만, 본 발명의 범위는 이러한 수치에 한정되는 것은 아니다.

본 발명에 따른 여러 개의 실시예들에 대하여 설명하였으나, 개시된 실시예들은 본 발명의 범위내에서 변화 및 수정이 행해져야 함을 이해해야 한다. 따라서, 본 발명은 상기의 상세한 설명에 의해 본 발명의 범위를 한정하는 것이 아니라, 첨부된 청구항의 범위내에서 가능한 모든 변화 및 수정이 이루어질 수 있도록 의도되었다.

발명의 효과

이상으로 설명한 바와 같이 본 발명에 따르면, TFT 소자나 배선층을 무기 절연막으로 보호함으로써, 그리고 컬러 필터층을 형성할 때 이용하는 알칼리 현상액을 차폐하여 배선 재료 등을 보호함으로써, 박막 트랜지스터 소자의 불량이나 오동작을 방지할 수 있다. 또한, 컬러 필터 패턴의 두께를 균일하게 할 수 있기 때문에 컬러 필터의 분광 특성의 열화를 억제하고, 고정밀하며 고화질의 액정 표시를 행할 수 있다. 또한, 화소의 개구율을 높여서 액정 표시 장치의 밝기도 향상시킬 수 있다.

이번 개시된 실시예는 모든 점에서 예시이며 제한적인 것은 아니라고 생각되어야 한다. 본 발명의 범위는 상기한 설명이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 설명되며, 특허 청구의 범위와 균등한 의미 및 범위 내에서 모든 변경이 포함되는 것이 의도된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

컬러 액정 패널에 있어서,

액정이 협지(狹持)되어 있는 한 쌍의 기판 중 한쪽 기판 상에 화소에 대응하여 매트릭스형으로 배치된 박막 트랜지스터 소자와, 상기 박막 트랜지스터 소자의 배선부와, 상기 배선부에 접속되는 화소 전극과, 상기 화소 전극과 상기 박막 트랜지스터 소자의 상기 배선부 피복층의 무기 절연층 사이에 형성된 컬러 필터층을 포함하고,

상기 컬러 필터층은 하부 광 투과성 평탄화층과 원색형 착색 패턴을 가지며, 또한 상기 박막 트랜지스터 소자의 상기 배선부와 상기 화소 전극의 접속부를 통과하는 개구가 설치되어 있으며, 다른 쪽 기판 상에는 복수의 화소에 공통인 공통 전극이 형성되는 것을 특징으로 하는 컬러 액정 패널.

청구항 2.

컬러 액정 패널에 있어서,

액정이 협지되어 있는 한 쌍의 기판 중 한쪽 기판 상에 화소에 대응하여 매트릭스형으로 배치된 박막 트랜지스터 소자와, 상기 박막 트랜지스터 소자의 배선부와, 상기 배선부에 접속되는 화소 전극과, 상기 화소 전극과 상기 박막 트랜지스터 소자의 상기 배선부 피복용 무기 절연층 사이에 형성된 컬러 필터층을 포함하고,

상기 컬러 필터층은 하부 광 투과성 평탄화층과 원색형 착색 패턴과 상부 광 투과성 보호층을 가지며, 또한 상기 박막 트랜지스터 소자의 상기 배선부와 상기 화소 전극의 접속부를 통과하는 개구가 설치되어 있으며, 다른 쪽 기판측에는 복수의 화소에 공통인 공통 전극이 형성되는 것을 특징으로 하는 컬러 액정 패널.

청구항 3.

컬러 액정 표시 장치에 있어서,

액정이 협지되어 있는 한 쌍의 기판 중 한쪽 기판 상에 화소에 대응하여 매트릭스형으로 배치된 박막 트랜지스터 소자와, 상기 박막 트랜지스터 소자의 배선부와, 상기 배선부에 접속되는 화소 전극과, 상기 화소 전극과 상기 박막 트랜지스터 소자의 상기 배선부 피복용 무기 절연층 사이에 형성된 컬러 필터층을 포함하고,

상기 컬러 필터층은 하부 광 투과성 평탄화층과 원색형 착색 패턴을 가지며, 또한 상기 박막 트랜지스터 소자의 상기 배선부와 상기 화소 전극의 접속부를 통과하는 개구가 설치되어 있으며, 다른 쪽 기판 측에는 복수의 화소에 공통인 공통 전극이 형성되고, 화상 신호에 기초하여 상기 박막 트랜지스터 소자에 의해 상기 화소 전극이 구동되고, 상기 화소 전극과 상기 공통 전극 사이의 전압에 의해 상기 액정이 구동되어 화상이 형성되도록 하는 것을 특징으로 하는 컬러 액정 표시 장치.

청구항 4.

컬러 액정 표시 장치에 있어서,

액정이 협지되어 있는 한 쌍의 기판 중 한쪽 기판 상에 화소에 대응하여 매트릭스형으로 배치된 박막 트랜지스터 소자와, 상기 박막 트랜지스터 소자의 배선부와, 상기 배선부에 접속되는 화소 전극과, 상기 화소 전극과 상기 박막 트랜지스터 소자의 상기 배선부 피복용 무기 절연층 사이에 형성된 컬러 필터층을 포함하고,

상기 컬러 필터층은 하부 광 투과성 평탄화층과 원색형 착색 패턴과 상부 광 투과성 보호층을 가지며, 또한 상기 배선부와 상기 화소 전극의 접속부를 통과하는 개구가 설치되어 있으며, 다른 쪽 기판측에는 복수의 화소에 공통인 공통 전극이 형성되고, 화상 신호에 기초하여 상기 박막 트랜지스터 소자로 상기 화소 전극이 구동되고, 상기 화소 전극과 상기 공통 전극 사이의 전압에 의해 상기 액정이 구동되어 화상이 형성되도록 한 것을 특징으로 하는 컬러 액정 표시 장치.

청구항 5.

제1항에 있어서,

상기 하부 광 투과성 평탄화층과 상기 원색형 착색 패턴은 감광성 수지를 포함하는 것을 특징으로 하는 컬러 액정 패널.

청구항 6.

제2항에 있어서,

상기 하부 광 투과성 평탄화층, 상기 원색형 착색 패턴 및 상기 상부 광 투과성 보호층은 감광성 수지를 포함하는 것을 특징으로 하는 컬러 액정 패널.

청구항 7.

제3항에 있어서,

상기 하부 광 투과성 평탄화층과 상기 원색형 착색 패턴은 감광성 수지를 포함하는 것을 특징으로 하는 컬러 액정 표시 장치.

청구항 8.

제4항에 있어서,

상기 하부 광 투과성 평탄화층, 상기 원색형 착색 패턴 및 상기 상부 광 투과성 보호층은 감광성 수지를 포함하는 것을 특징으로 하는 컬러 액정 표시 장치.

청구항 9.

제2항에 있어서,

상기 하부 광 투과성 평탄화층과 상기 상부 광 투과성 보호층은 열 경화성 수지를 포함하는 것을 특징으로 하는 컬러 액정 패널.

청구항 10.

제4항에 있어서,

상기 하부 광 투과성 평탄화층과 상기 상부 광 투과성 보호층은 열 경화성 수지를 포함하는 것을 특징으로 하는 컬러 액정 표시 장치.

청구항 11.

제1항에 있어서,

상기 하부 광 투과성 평탄화층은 분자 말단이 엔드캡(end cap)된 폴리이미드 전구체(前驅體)를 가열 경화에 의해 이미드화한 폴리이미드막을 포함하는 것을 특징으로 하는 컬러 액정 패널.

청구항 12.

제2항에 있어서,

상기 하부 광 투과성 평탄화층은 분자 말단이 엔드캡된 폴리이미드 전구체를 가열 경화에 의해 이미드화한 폴리이미드막을 포함하는 것을 특징으로 하는 컬러 액정 패널.

청구항 13.

제3항에 있어서,

상기 하부 광 투과성 평탄화층은 분자 말단이 엔드캡된 폴리이미드 전구체를 가열 경화에 의해 이미드화한 폴리이미드막을 포함하는 것을 특징으로 하는 컬러 액정 표시 장치.

청구항 14.

제4항에 있어서,

상기 하부 광 투과성 평탄화층은 분자 말단이 엔드캡된 폴리이미드 전구체를 가열 경화에 의해 이미드화한 폴리이미드 막을 포함하는 것을 특징으로 하는 컬러 액정 표시 장치.

청구항 15.

제3항에 있어서,

배선마다 설치된 외부 전극 단자는 상기 무기 절연층으로 피복되고, 또한 적어도 상기 하부 광 투과성 평탄화층 또는 상기 상부 광 투과성 보호층 중 어느 하나로 피복되고, 상기 외부 전극 단자부를 노출시키는 개구를 갖는 기판에 설치되는 것을 특징으로 하는 컬러 액정 표시 장치.

청구항 16.

제4항에 있어서,

배선마다 설치된 외부 전극 단자는 상기 무기 절연층으로 피복되고, 또한 적어도 상기 하부 광 투과성 평탄화층 또는 상기 상부 광 투과성 보호층 중 어느 하나로 피복되고, 상기 외부 전극 단자부를 노출시키는 개구를 갖는 기판에 설치되는 것을 특징으로 하는 컬러 액정 표시 장치.

청구항 17.

컬러 액정 표시 장치에 있어서,

액정이 협지되어 있는 한 쌍의 기판 중 한쪽 기판 상에 화소에 대응하여 매트릭스형으로 배치된 박막 트랜지스터 소자와, 상기 박막 트랜지스터 소자의 배선부에 접속된 화소 전극과, 상기 화소 전극의 길이 방향에 대하여 대략 평행하고, 또한 대략 평면 방향으로 배치된 복수의 화소에 공통인 공통 전극과, 상기 공통 전극, 및 상기 화소 전극과 상기 박막 트랜지스터 소자의 상기 배선부 피복용의 무기 절연층 사이에 형성되고, 하부 광 투과성 평탄화층과 원색형 착색 패턴을 포함한 컬러 필터층이 형성되고, 화상 신호에 기초하여 스위칭 소자에 의해 상기 화소 전극이 구동되며, 상기 화소 전극과 상기 공통 전극 사이의 전압에 의해 상기 액정이 구동되어 화상이 형성되는 것을 특징으로 하는 컬러 액정 표시 장치.

청구항 18.

제17항에 있어서,

상기 하부 광 투과성 평탄화층, 상기 원색형 착색 패턴 및 상기 상부 광 투과성 보호층은 감광성 수지를 포함하는 것을 특징으로 하는 컬러 액정 표시 장치.

청구항 19.

제17항에 있어서,

상기 하부 광 투과성 평탄화층과 상기 상부 광 투과성 보호층은 열 경화성 수지를 포함하는 것을 특징으로 하는 컬러 액정 표시 장치.

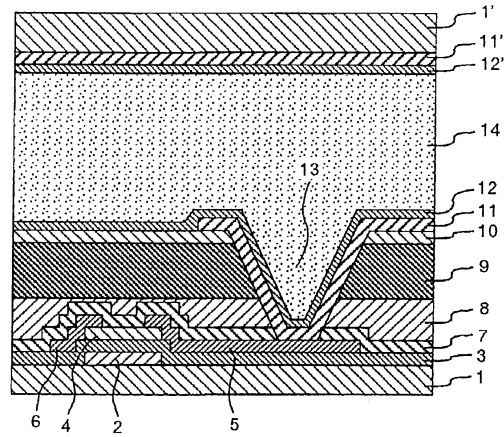
청구항 20.

제17항에 있어서,

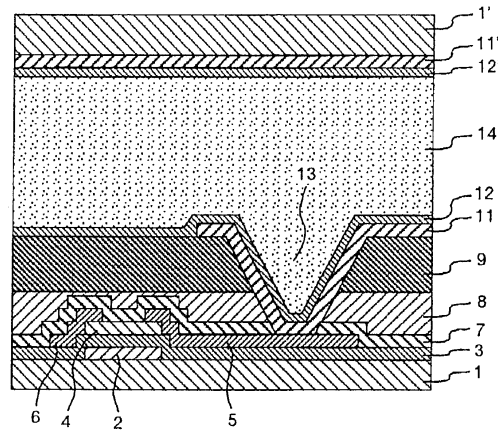
상기 하부 광 투과성 평탄화층은 분자 말단이 엔드캡된 폴리이미드 전구체를 가열 경화함으로써 이미드화한 폴리이미드막을 포함하는 것을 특징으로 하는 컬러 액정 표시 장치.

도면

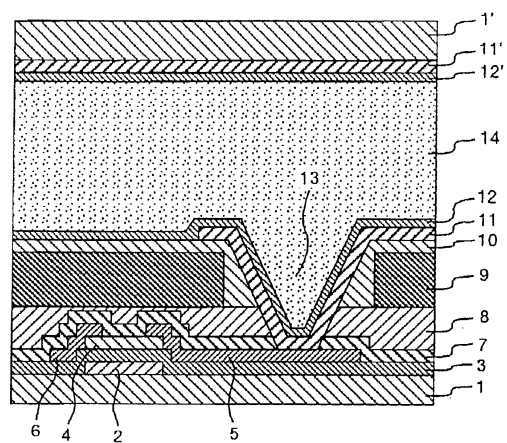
도면 1



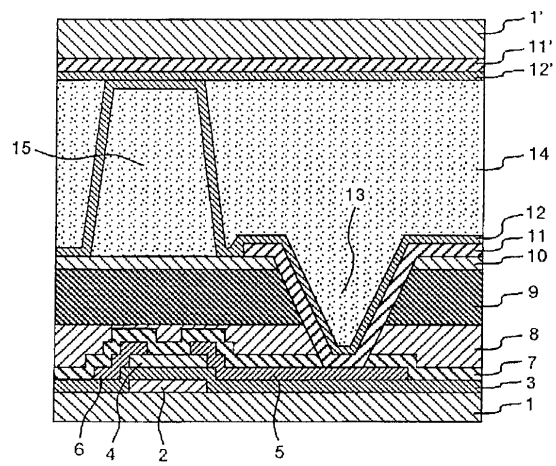
도면 2



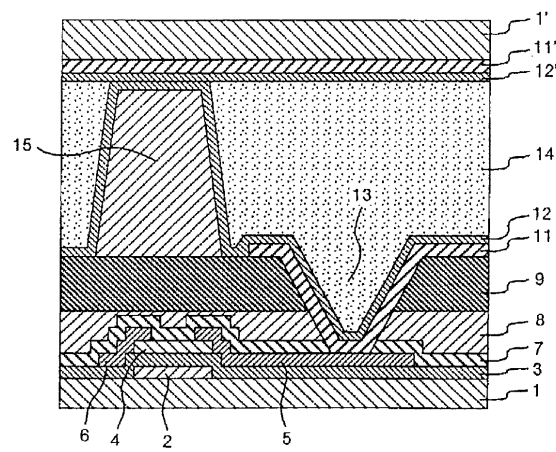
도면 3



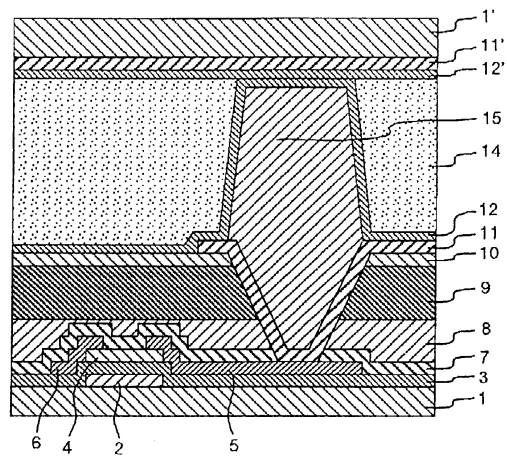
도면 4



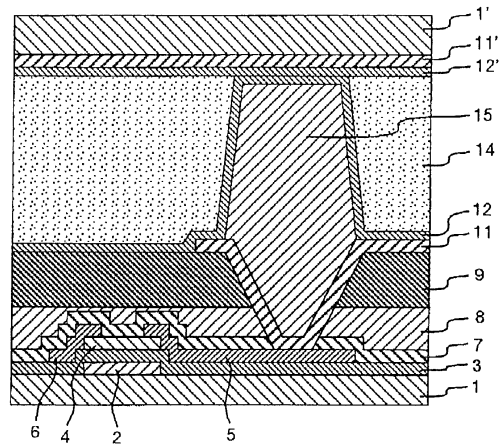
도면 5



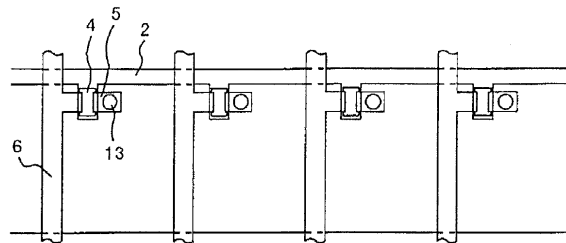
도면 6



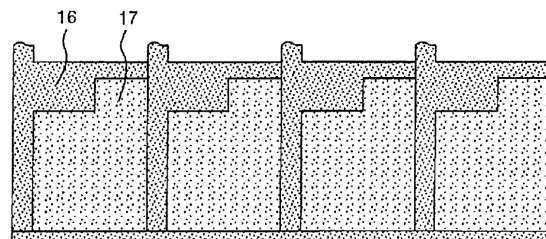
도면 7



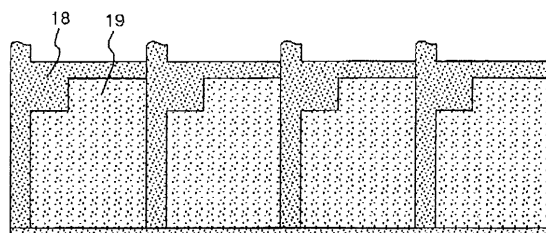
도면 8



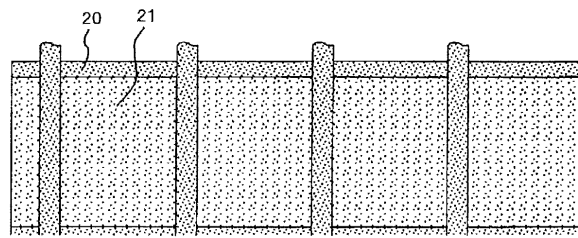
도면 9



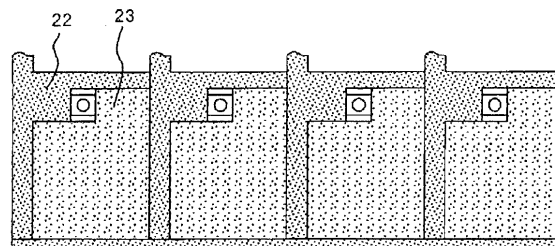
도면 10



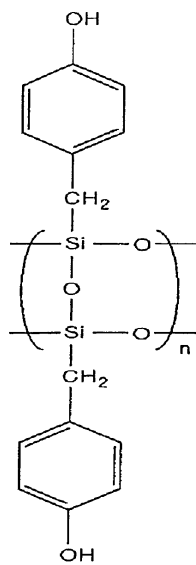
도면 11



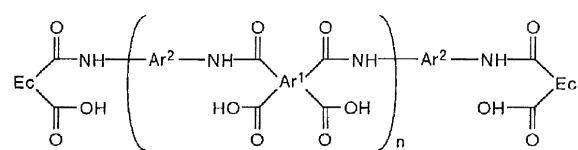
도면 12



도면 13

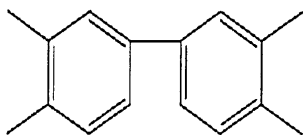


도면 14

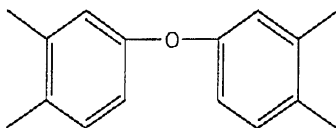


Ec : 엔드 캡 기본 골격
 Ar¹ : 산 무수물 구조 기본 골격
 Ar² : 디아민 구조 기본 골격

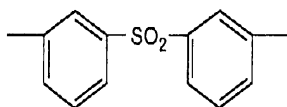
도면 15



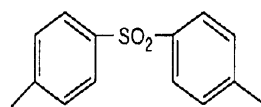
도면 16



도면 17



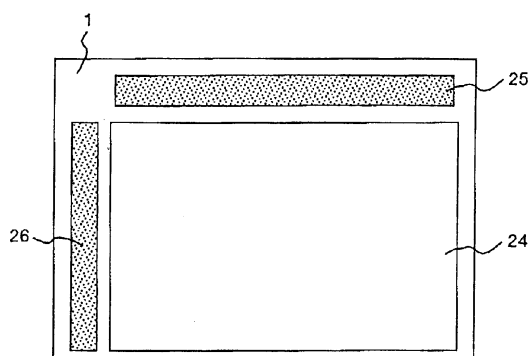
도면 18



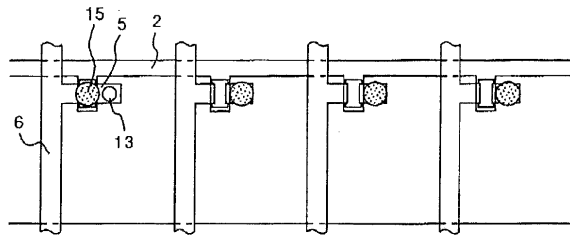
도면 19



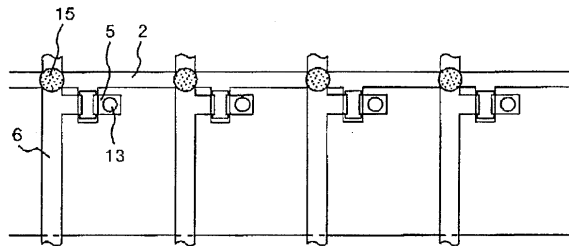
도면 20



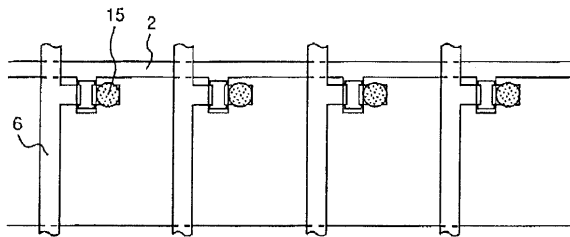
도면 21



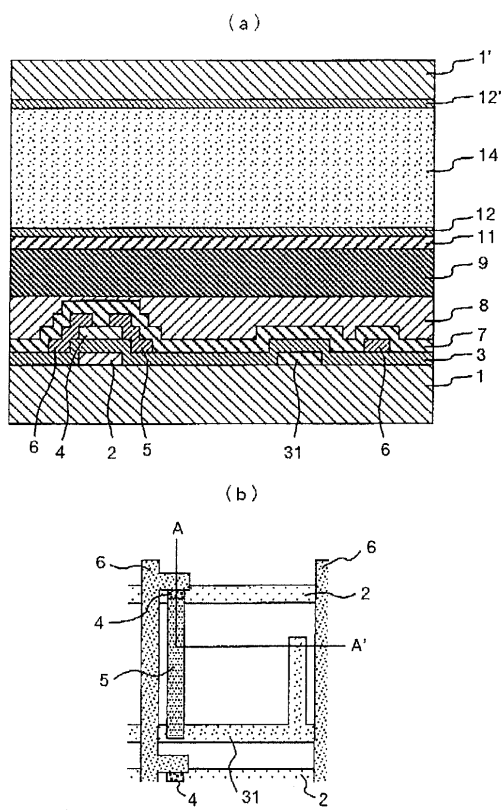
도면 22



도면 23



도면 24



专利名称(译)	彩色液晶面板和彩色液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020020010098A	公开(公告)日	2002-02-02
申请号	KR1020010045386	申请日	2001-07-27
[标]申请(专利权)人(译)	日立HITACHI SEISAKUSHODBA		
申请(专利权)人(译)	株式会社日立制作所		
当前申请(专利权)人(译)	株式会社日立制作所		
[标]发明人	TANAKA JYUN 다나까준 SEKIGUCHI SHINJI 세끼구찌신지		
发明人	다나까준 세끼구찌신지		
IPC分类号	G02F1/1333 G03F7/037 G02F1/1368 G02F1/1362 G09F9/30 G02F1/1335 G03F7/075 G02B5/20 G02F1/136		
CPC分类号	G02F1/133514 G02F1/136227 G02F2001/136222		
代理人(译)	CHANG, SOO KIL		
优先权	2000233150 2000-07-28 JP		
其他公开文献	KR100443030B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

在一个基板上成对的基板中的薄膜晶体管，薄膜晶体管的导线部分，像素电极和形成在薄膜的导线部分涂覆的铜无机绝缘层之间的滤色器层只要液晶被夹住，就包括晶体管和像素电极。滤色器层至少具有下部透光平坦化层和原色型彩色图案。并且，通过的开口还安装了薄膜晶体管的导线部分和像素电极的连接单元。可以在同一基板上以这种配置形成薄膜晶体管和滤色器。并且可以抑制滤色器的光谱特性恶化。有色液晶，薄膜晶体管和像素电极。

