

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.
G02F 1/1335 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2006-0095099
(43) 공개일자 2006년08월30일

(21) 출원번호 10-2005-0016010

(22) 출원일자 2005년02월25일

(71) 출원인 엘지.필립스 엘시디 주식회사
서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 송상무
대구광역시 남구 대명7동 2151-19
권재창
경북 봉화군 명호면 도천1리 253번지
정해정
충남 논산시 상월면 대촌리 산 422번지

(74) 대리인 특허법인네이트

심사청구 : 없음

(54) 액정표시장치 및 그 제조방법

요약

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 기관에 직접 형성된 편광층을 포함하는 액정표시장치와 그 제조방법에 관한 것이다.

본 발명은 상,하 각각의 기관 상에 편광층을 직접 패터닝함으로써, 편광판을 따로 부착하는 경우와 비교하여 액정표시장치의 부피를 감소시키는 효과가 있다.

또한, 공정비용의 절감 및 공정수율이 개선되는 효과가 있다.

대표도

도 3

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 액정표시장치의 구성을 개략적으로 도시한 분해 사시도.

도 2a ~ 2b는 일반적인 액정표시장치의 빛의 투과 모습을 개략적으로 도시한 분해 사시도.

도 3은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치의 구성을 개략적으로 도시한 단면도.

도 4a~ 4b는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 편광층 형성방법을 개략적으로 도시한 단면도.

도 5a ~ 5b는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치의 빛의 투과 모습을 개략적으로 도시한 분해 사시도.

도 6은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정표시장치의 구성을 개략적으로 도시한 단면도.

도 7은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 제 1 기관의 모습을 개략적으로 도시한 단면도.

도 8은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 제 2 기관의 모습을 개략적으로 도시한 단면도.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

111 : 제 1 기관 113 : 제 2 기관

115 : 블랙매트릭스 117 : 컬러필터

119 : 공통전극 121 : 액정층

123 : 화소전극 125 : 제 1 편광층

127 : 제 2 편광층 T : 박막트랜지스터

P : 화소영역

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치의 제조방법에 관한 것으로, 특히 편광층을 기관에 직접 패터닝 하는 것에 관한 것이다.

일반적으로, 액정표시장치의 구동원리는 액정의 광학적 이방성과 분극성질을 이용한다. 상기 액정은 구조가 가늘고 길기 때문에 분자의 배열에 방향성을 가지고 있으며, 인위적으로 액정에 전기장을 인가하여 분자배열의 방향을 제어할 수 있다.

따라서, 상기 액정의 분자배열 방향을 임의로 조절하면 액정의 분자배열이 변하게 되고, 광학적 이방성에 의하여 상기 액정의 분자 배열 방향으로 빛이 굴절하여 화상정보를 표현할 수 있다.

도 1은 종래에 따른 액정표시장치의 구성을 개략적으로 도시한 분해 사시도이다.

일반적인 액정패널은 제 1 기관(9) 및 제 2 기관(1)이 소정 간격 이격하여 합착되고, 상기 제 1 기관(9)의 일면에는 서로 수직하게 교차하여 화소영역(P)을 정의하는 데이터배선(DL)과 게이트배선(GL)이 구성되고, 상기 두 배선(DL, GL)의 교차지점에는 박막트랜지스터(T)가 구성된다.

상기 화소영역(P)에는 박막트랜지스터(T)와 접촉하는 화소전극(11)이 구성된다.

한편, 상기 제 1 기관(9)과 마주보는 제 2 기관(1)의 일면에는 격자형상의 블랙매트릭스(3)와, 상기 화소영역(P)에 대응하는 영역에 컬러필터(17)가 구성되고, 컬러필터(17)와 블랙매트릭스(3)를 포함하는 제 2 기관(1)의 전면에는 투명한 공통전극(5)이 구성된다.

상기 제 1 기관(9) 및 제 2 기관(1)의 이격된 공간에는 액정층(7)이 구성되며, 상기 제 1 기관(9)의 하부에는 제 1 편광판(15)이 부착되어 있으며, 제 2 기관(1)의 상부에는 제 2 편광판(13)이 부착되어 있다.

도 2a ~ 2b는 액정표시장치의 빛의 투과모습을 개략적으로 도시한 분해 사시도이다.

액정분자의 동작모드에는 여러 가지가 있지만, 본 발명에서는 TN모드(Twist Nematic : TN)액정표시장치를 예로 들어 설명한다.

도시한 바와 같이, 제 1 기판(9)의 하부와 제 2 기판(1)의 상부에는 제 1 편광판(15)과 제 2 편광판(13)이 부착되어 있으며, 상기 제 1 및 제 2 편광판(13, 15)은 편광축이 서로 90도가 되도록 구성되어 있다.

도 2a에 도시한 바와 같이, 액정표시장치에 전압을 인가하지 않았을 때, 외부에서 제 1 기판(9) 쪽으로 들어온 빛(F)은 제 1 편광판(15)의 편광축과 나란한 빛(F)만 제 1 편광판(15)을 지나 액정층(7)을 통과하게 된다.

이때, 액정층(7)을 통과하면서 빛(F)은 제 1 편광판(15)의 편광축에 대해 90도 틀어진 방향의 선편광이 된다. 액정층(7)을 통과한 빛(F)은 상기 제 2 기판(1) 및 제 2 편광판(13)을 그대로 통과하여 화이트상태(White state)가 된다.

도 2b에 도시한 바와 같이, 액정표시장치에 전압을 인가하게 되면 전압에 의해 전계가 형성되는데 액정층(7)은 광축이 상기 제 1 편광판(15)의 편광축과는 평행하나 상기 제 2 편광판(13)의 편광축과는 수직한 방향으로 형성된다.

그러므로, 외부에서 빛(F)이 제 1 기판(9)쪽으로 들어와서, 제 1 편광판(15)을 통과한 다음 액정층(7)을 그대로 통과하게 된다. 상기 액정층(7)을 통과한 빛(F)은 제 2 기판(1)을 지나 편광축이 액정층(7)의 광축에 90도 틀어진 제 2 편광판(13)을 투과하지 못하므로 블랙상태(Black state)가 된다.

이때, 도시하지는 않았지만 편광판(13, 15)의 구조를 살펴보면, 빛의 편광특성을 변화시키는 편광막과, 편광막의 양측면에 형성된 제 1 및 제 2 셀룰로스가 필름, 제 1 셀룰로스가 필름의 일측에 형성된 보호필름, 그리고 제 2 셀룰로스가 필름의 일측에 형성된 접착층과 접착층 일측에 형성된 분리필름으로 구성되어 있다.

상기 제 1 편광판(15) 및 제 2 편광판(13)을 기판(1, 9)에 부착하는 과정을 살펴보면, 상기 편광판(13, 15)을 기판(1, 9)의 원하는 부위에 부착하는데 이때, 접착의 기밀성을 높이기 위해 접착부위의 기포를 제거한 후 소정의 열과 압력을 가하게 된다.

이 과정에서 이물질이나 기포가 삽입될 경우, 편광판(13, 15)을 떼어내고 다시 부착하는 재작업이 요구되어 생산수율이 감소된다. 또한 상기 편광판(13, 15)은 필름형태로 부착되므로 열과 충격에 취약한 구조를 가지게 된다.

또한, 액정패널의 양면에 편광판(13, 15)을 부착하므로 그로 인한 부피가 증가하게 되는 단점이 있으며 또한, 편광판(13, 15)은 앞서 언급한 바와 같이 여러 겹으로 구성되기 때문에 제조단가가 높아 공정비용의 증가를 가져오는 단점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여, 액정표시장치의 부피를 줄이는 것을 제 1 목적으로 한다.

또한, 공정비용의 절감 및 공정수율 개선을 제 2 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

전술한 바와 같은 목적을 달성하기 위해, 본 발명은 제 1 기판 및 제 2 기판과; 상기 제 1 기판 상에 수직하게 교차하여 화소영역을 정의하는 데이터배선 및 게이트배선과; 상기 게이트배선 및 데이터배선의 교차점에 형성된 박막트랜지스터와 화소전극과; 상기 제 1 기판과 마주보는 제 2 기판의 일면에 형성된 블랙매트릭스와, 컬러필터와 공통전극과; 상기 제 1 기판 및 제 2 기판의 이격된 공간에 형성된 액정층과; 또한, 상기 제 1 기판 및 제 2 기판 상에 직접 형성된 제 1 및 제 2 편광층을 포함하는 액정표시장치를 제공한다.

또한, 상기 제 1 편광층과 제 2 편광층은 서로 편광축이 90도가 되도록 형성하며, 상기 편광층은 제 1 기판 및 제 2 기판의 바깥면에 구성하는 것을 특징으로 한다.

또한, 상기 편광층은 제 1 기관 및 제 2 기관의 안쪽면에 구성하는 것을 특징으로 하며, 상기 편광층은 제 1 기관의 안쪽면, 제 2 기관의 바깥면에 또는 제 1 기관의 바깥면, 제 2 기관의 안쪽면에 번갈아 형성하는 것을 특징으로 한다.

상기 기관의 바깥면에 형성된 편광층은 감광성 고분자 화합물을 사용하며, 상기 감광성 고분자 화합물은 폴리비닐 알코올(Polyvinyl Alcohol : PVA) 화합물인 것을 특징으로 한다.

또한, 상기 기관에 형성된 편광층은 요오드(Iodion) 또는 검은색 계열의 염료 중의 선택된 하나를 포토레지스트에 혼합하여 사용하는 것을 특징으로 한다.

제 1 기관 및 제 2 기관을 준비하는 단계와; 상기 제 1 기관 및 제 2 기관에 편광층을 형성하는 단계와; 상기 제 1 기관의 일측에 박막트랜지스터와, 화소전극을 형성하는 단계와; 상기 제 1 기관과 마주보는 제 2 기관의 일측에 블랙매트릭스와, 컬러필터와, 공통전극을 형성하는 단계와; 상기 제 1 기관 및 제 2 기관의 이격된 공간에 액정층을 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치 제조방법을 제공한다.

상기 제 1 편광층과 제 2 편광층은 서로 편광축이 90도가 되도록 형성하며, 상기 편광층은 제 1 기관 및 제 2 기관의 바깥면에 형성하는 것을 특징으로 한다.

또한, 상기 편광층은 제 1 기관 및 제 2 기관의 안쪽면에 형성하는 것을 특징으로 하며, 상기 편광층은 제 1 기관의 안쪽면, 제 2 기관의 바깥면에 또는 제 1 기관의 바깥면, 제 2 기관의 안쪽면에 번갈아 형성하는 것을 특징으로 한다.

상기 제 1 기관 상에 데이터배선 및 게이트배선을 형성하는 단계와; 상기 데이터배선 및 게이트배선의 교차점에 박막트랜지스터를 형성하는 단계와; 상기 박막트랜지스터와 접촉하는 화소전극을 형성하는 단계와; 상기 제 1 기관의 바깥면에 제 1 편광층을 형성하는 단계와; 상기 제 1 기관과 마주보는 제 2 기관의 일면에 블랙매트릭스를 형성하는 단계와; 상기 블랙매트릭스를 사이에 두고 이격하여 컬러필터를 형성하는 단계와; 상기 컬러필터가 형성된 기관의 상부에 공통전극을 형성하는 단계와; 상기 제 2 기관의 바깥면에 제 2 편광층을 형성하는 단계를 포함하는 액정표시장치 제조방법을 제공한다.

상기 제 1 기관 상에 제 1 편광층을 형성하는 단계와; 상기 제 1 편광층의 상부에 데이터배선 및 게이트배선을 형성하는 단계와; 상기 데이터배선 및 게이트배선의 교차점에 박막트랜지스터를 형성하는 단계와; 상기 박막트랜지스터와 접촉하는 화소전극을 형성하는 단계와; 상기 제 1 기관과 마주보는 제 2 기관의 일면에 제 2 편광층을 형성하는 단계와; 상기 제 2 편광층의 상부에 블랙매트릭스를 형성하는 단계와; 상기 블랙매트릭스를 사이에 두고 이격하여 컬러필터를 형성하는 단계와; 상기 컬러필터가 형성된 기관의 상부에 공통전극을 형성하는 단계를 포함하는 액정표시장치 제조방법을 제공한다.

또한, 상기 기관의 바깥면에 형성하는 편광층은 감광성 고분자 화합물을 사용하는 것을 특징으로 하며, 상기 감광성 고분자 화합물은 감광성 폴리비닐 알코올(Polyvinyl Alcohol : PVA)인 것을 특징으로 한다.

상기 기관에 형성하는 편광층은 요오드(Iodion) 또는 검은색 계열의 염료 중의 선택된 하나를 포토레지스트에 혼합하여 사용하는 것을 특징으로 한다.

이하, 도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시예를 상세히 설명한다.

-제 1 실시예-

도 3은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치의 구성을 개략적으로 도시한 단면도이다.

액정패널은 제 1 기관(111) 및 제 2 기관(113)이 소정간격 이격하여 합착되고, 상기 제 1 기관(111)의 일면에는 서로 수직하게 교차하여 화소영역(P)을 정의하는 데이터배선(미도시)과 게이트배선(미도시)이 구성되고, 상기 두 배선의 교차지점에는 박막트랜지스터(T)를 구성한다.

상기 화소영역(P)에는 박막트랜지스터(T)와 접촉하는 화소전극(123)을 구성한다.

한편, 상기 제 1 기관(111)과 마주보는 제 2 기관(113)의 일면에는 격자형상의 블랙매트릭스(115)와, 상기 화소영역(P)에 대응하는 영역에 컬러필터(117)를 구성하고, 컬러필터(117)와 블랙매트릭스(115)를 포함하는 제 2 기관(113)의 전면에는 투명한 공통전극(119)을 구성한다.

상기 제 1 기관(111) 및 제 2 기관(113)의 이격된 공간에는 액정층(121)을 구성한다.

또한, 상기 제 1 기관(111)의 바깥면에는 제 1 편광층(125)을 형성하며, 제 2 기관(113)의 바깥면에는 제 2 편광층(127)을 구성한다.

이때, 특징적인 것은 상기 제 1 편광층과 제 2 편광층을 기관에 직접 형성하는 것이다. 이에 대해 이하, 도 4a ~ 4b를 참조하여 설명한다.

도 4a ~ 4b는 본 발명에 따른 편광층 형성방법을 개략적으로 도시한 단면도이다.

도 4a에 도시한 바와 같이, 제 1 기관(111)의 바깥면에 고분자화합물인 감광성 폴리비닐 알코올(Polyvinyl Alcohol : PVA) 화합물(129)을 도포한다.

상기 감광성 폴리비닐 알코올 화합물(129)이 형성된 기관(111)의 상부에 투과부(A)와 차단부(B)로 구성된 마스크(M)를 위치시킨다.

감광성 폴리비닐 알코올 화합물(129)은 유기물질로 빛을 받는 부분이 현상된 후 제거되는 포지티브형(positive type)과, 빛을 받지 않은 부분이 현상된 후 제거되는 네가티브형(negative type)으로 나눌 수 있다. 본 발명의 실시예에서는 포지티브형(Positive type)을 사용하는 것을 예로 들어 설명한다.

상기 마스크(M)를 통해 감광성 폴리비닐 알코올 화합물(129)에 빛을 조사한 후 현상한다. 상기 차단부(B)에 대응하는 감광성 폴리비닐 알코올 화합물(129)이 남아 도 4b에 도시된 바와 같이, 제 1 편광층(125)을 형성한다.

앞서 기술한 공정을 통해 제 2 기관(113)의 바깥면에도 제 2 편광층(127)을 형성한다.

이때, TN모드 액정표시장치에서는 상기 제 2 기관(113)의 바깥면에 형성된 제 2 편광층(127)의 편광축은 제 1 기관(111)의 바깥면에 형성된 제 1 편광층(125)의 편광축과 서로 90도가 되도록 형성한다.

도 5a ~ 5b는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치의 빛의 투과모습을 개략적으로 도시한 사시도이다. (TN모드 액정표시장치의 동작을 예로 들어 설명한다)

도시한 바와 같이, 제 1 기관(111)과 제 2 기관(113)의 바깥면에는 편광층(125, 127)이 형성되어 있으며, 상기 각 편광층(125, 127)은 편광축이 서로 90도가 되도록 형성한다.

도 5a에 도시한 바와 같이, 액정표시장치에 전압을 인가하지 않았을 때에, 외부에서 들어온 빛(F)은 제 1 편광층(125)이 형성된 제 1 기관(111)을 지나면서, 상기 제 1 편광층(125)의 편광축과 나란한 빛(F)만 액정층(121)을 통과하게 된다.

이때, 액정층(121)을 통과하면서 빛(F)은 제 1 편광층(125)의 편광축에 대해 90도 틀어진 방향의 선편광이 된다. 따라서, 액정층(121)을 통과한 빛(F)은 같은 편광축으로 형성된 제 2 편광층(127) 및 상기 제 2 기관(113)을 그대로 통과하여 화이트상태(White state)가 된다.

즉, 외부로부터 발생된 빛(F)이 균일하게 제 1 편광층(125)을 거치면서 편광된 빛(F)은 제 1 기관(111)의 박막트랜지스터와 액정층(121)에서 편광상태가 바뀌게 된다. 즉, 편광된 빛(F)은 액정층(121)을 통과하면서 회전되어 변환된 빛(F)은 제 2 기관(113)의 컬러필터층을 거치면서 각각의 컬러필터에 해당하는 색의 파장을 가지게 된다.

그리고 컬러필터층에 의해 소정의 색으로 구성된 빛(F)은 제 2 편광층(127)으로 진행되면서 화상으로 표시된다.

도 5b에 도시한 바와 같이, 액정표시장치에 전압을 인가하였을 때에, 전압에 의해 전계가 형성되는데, 액정층(121)은 이 전계에 의해 액정층(121)의 광축이 제 2 기관(113)상에 패턴닝된 제 2 편광층(127)의 편광축과 수직이 되도록 배열한다.

따라서, 외부로부터 입사된 빛(F)은 상기 제 1 편광층(125)과 제 1 기관(111) 및 액정층(121)을 그대로 통과하게 된다. 상기 액정층(121)을 통과한 빛(F)은 편광축이 액정층(121)의 광축과 90도 틀어지도록 형성된 제 2 편광층(127)에 의해 차단된다. 따라서 액정표시장치는 블랙상태(Black state)가 된다.

상기 제 1 기관(111) 및 제 2 기관(113)의 바깥면에 편광축이 서로 수직하도록 편광층(125, 127)이 형성되므로, 빛(F)이 액정패널을 통과하는 동안 액정층(121)의 광축에 따라 투과광의 세기가 조절되어 블랙(Black)과 화이트(white) 사이의 그레이(gray)도 표현이 가능하게 된다.

-제 2 실시예-

도 6은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정표시장치의 구성을 개략적으로 도시한 분해 사시도이다.

액정패널은 제 1 기관(111) 및 제 2 기관(113)이 소정 간격 이격하여 합착되고, 상기 제 1 기관(111)의 일면에는 서로 수직하게 교차하여 화소영역(P)을 정의하는 데이터배선(미도시)과 게이트배선(미도시)이 구성되고, 상기 두 배선의 교차지점에는 박막트랜지스터(T)를 구성한다.

상기 화소영역(P)에는 박막트랜지스터(T)와 접촉하는 화소전극(123)이 구성된다.

한편, 상기 제 1 기관(111)과 마주보는 제 2 기관(113)의 일면에는 격자형상의 블랙매트릭스(115)와, 상기 화소영역(P)에 대응하는 영역에 컬러필터(117)가 구성되고, 컬러필터(117)와 블랙매트릭스(115)를 포함하는 제 2 기관(113)의 전면에는 투명한 공통전극(119)을 구성한다.

상기 제 1 기관(111) 및 제 2 기관(113)의 이격된 공간에는 액정층(121)을 구성한다.

이때, 상기 제 1 기관(111) 및 제 2 기관(113)의 안쪽면에는 제 1 편광층(125) 및 제 2 편광층(127)을 형성한다.

상기 제 1 및 제 2 편광층(125, 127)은 요오드(Iodine)또는 염료를 혼합한 포토레지스트(PR)를 도포한 후 노광 및 현상하여 형성한다. 이때, 사용되는 포토레지스트는 노출과 현상 과정을 거쳐 표면양각(surface-relief) 형태를 갖게 되는 빛에 민감한 유기물질로, 솔벤트(solvent), 폴리머(polymer), 감광제(sensitizer)로 구성되어 있다.

이때, 염료 분자는 액정표시장치 화질의 명암비(Contrast Ratio : CR)를 높여주기 위하여 빛을 최대한 흡수할 수 있는 검은색계열의 염료를 사용한다.

상기 요오드는 검푸른색이며, 염료 역시 검은색계열을 사용하므로 기관(111, 113)의 안쪽면에 형성한 편광층(125, 127)의 편광축과 평행한 성분의 빛은 흡수되고, 수직한 방향으로 진행되는 빛은 투과하게 된다.

앞서 언급한 제 1 실시예에서와 같은 감광성 폴리비닐 알코올 화합물(Polyvinyl Alcohol : PVA)을 제 1 기관(111) 및 제 2 기관(113)의 안쪽면에 형성할 수 없는 이유는, 제 1 기관(111) 및 제 2 기관(113)은 형성공정 시 높은 열에 의해 공정이 진행되는데, 감광성 폴리비닐 알코올 화합물은 고분자 화합물로서, 필름형태로 패터닝되기 때문에 열에 약한 구조를 갖고 있기 때문이다.

즉, 고온에서도 잘 견딜 수 있는 요오드 또는 검은색계열의 염료 중의 선택된 하나를 혼합한 포토레지스트를 사용하면, 기관(111, 113)의 안쪽면에 편광층(125, 127)을 형성할 수 있게 된다.

도 7은 어레이기관 상에 형성된 편광층의 모습을 개략적으로 도시한 단면도이다.

도시한 바와 같이, 제 1 기관(111)인 어레이기관 상에 앞서 언급한 편광층(125)을 형성한다.

상기 편광층(125)은 어레이기관(111) 상에 요오드 또는 검은색 계열의 염료 중의 선택된 하나가 혼합된 포토레지스트(미도시)를 도포한 다음, 기관(111)의 상부에 투과부와 차단부로 구성된 마스크(미도시)를 위치시킨다.

상기 마스크(미도시)를 통해 노광 후 현상하여 표면에 소정의 패턴이 양각된 편광층(125)을 형성한다.

다음으로 상기 편광층(125)이 형성된 기관(111) 상에 게이트전극(131)을 형성한 다음, 게이트전극(131)이 형성된 기관(111)의 상부에 게이트절연막(133), 활성층(135, 141), 그리고 소스 및 드레인전극(137a, 137b)을 차례로 형성한다.

다음으로, 기관(111)의 전면에 보호층(139)을 형성한 다음, 드레인전극(137b)과 접촉하는 화소전극(123)을 형성한다.

전술한 공정을 거쳐 기관(111)의 안쪽면에 편광층(125)이 형성된 어레이기관이 완성된다.

도 8은 컬러필터기관 상에 형성된 편광층의 모습을 개략적으로 도시한 단면도이다.

컬러필터기관(113) 역시 요오드 또는 검은색 계열의 염료층의 선택된 하나를 혼합한 포토레지스트를 사용하여, 기관(113)의 안쪽면에 앞서 언급한 방법대로 편광층(127)을 형성한다.

다음으로, 상기 편광층(127)이 형성된 기관(113) 상에 이격된 공간을 갖도록 블랙매트릭스(115)를 형성한다. 블랙매트릭스(115)는 박막트랜지스터의 직접적인 광조사를 차단하여 박막트랜지스터의 누설전류 증가를 방지하는 역할도 한다.

다음으로, 상기 기관(113) 상에 서브컬러필터(적, 녹, 청)를 차례로 도포하여, 마스크(미도시)를 사용하여 빛을 조사한 후 현상하여, 각각의 컬러필터(117)를 형성한다.

상기 컬러필터(117)는 상기 블랙매트릭스(115)를 사이에 두고 서로 이격되어 형성한다.

상기 컬러필터(117)가 형성된 기관(113) 상에 투과율이 뛰어난 인듐-틴-옥사이드(ITO)와 인듐-징크-옥사이드(IZO)로 구성된 투명도전성 금속그룹 중 선택된 하나를 증착하여 공통전극(119)을 형성한다.

전술한 공정을 통해 편광층(127)이 기관(113)의 안쪽면에 형성된 컬러필터기관이 완성된다.

상기 편광층(125, 127)은 제 1 기관(111) 및 제 2 기관(113) 각각의 안쪽면과 바깥면에 직접 패터닝하여 형성할 수 있으며, 상기 제 1 기관(111)의 바깥면과 제 2 기관(113)의 안쪽면, 또는 제 1 기관(111)의 안쪽면과 제 2 기관(113)의 바깥면에 번갈아 형성할 수 있다.

이와 같이, 편광판을 부착하지 않고 기관 상에 직접 편광층을 패터닝함으로써, 편광판의 불필요한 부피를 줄여 액정표시장치의 부피를 절감할 수 있으며, 제조단가가 높은 편광판을 부착하지 않아 공정비용의 절감을 가져오며, 편광판 부착 시 발생하는 불량을 줄일 수 있어 공정수율의 증가를 가져오는 효과가 있다.

본 발명은 상기 실시예들로 한정되지 않고, 본 발명의 취지를 벗어나지 않는 한도내에서 다양하게 변경하여 실시할 수 있다.

발명의 효과

위에 상술한 바와 같이, 본 발명에 따라 액정표시장치의 상하 기관에 각각 편광층을 직접 형성함으로써, 액정표시장치의 부피를 줄이는 효과가 있다.

또한, 공정비용 절감 및 공정수율 개선의 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

제 1 기관 및 제 2 기관과;

상기 제 1 기관 상에 수직하게 교차하여 화소영역을 정의하는 데이터배선 및 게이트배선과;

상기 게이트배선 및 데이터배선의 교차점에 형성된 박막트랜지스터와 화소전극과;

상기 제 1 기관과 마주보는 제 2 기관의 일면에 형성된 블랙매트릭스와, 컬러필터와 공통전극과;

상기 제 1 기관 및 제 2 기관의 이격된 공간에 형성된 액정층과;

또한, 상기 제 1 기관 및 제 2 기관 상에 직접 형성된 제 1 및 제 2 편광층을 포함하는 액정표시장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 편광층과 제 2 편광층은 서로 편광축이 90도가 되도록 형성된 액정표시장치.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 편광층은 제 1 기관 및 제 2 기관의 바깥면에 구성하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 편광층은 제 1 기관 및 제 2 기관의 안쪽면에 구성하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5.

제 1 항에 있어서,

상기 편광층은 제 1 기관의 안쪽면, 제 2 기관의 바깥면에 또는 제 1 기관의 바깥면, 제 2 기관의 안쪽면에 번갈아 형성하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6.

제 3 항에 있어서,

상기 기관의 바깥면에 형성된 편광층은 감광성 고분자 화합물을 사용하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 7.

제 6 항에 있어서,

상기 감광성 고분자 화합물은 폴리비닐 알코올(Polyvinyl Alcohol : PVA) 화합물인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 8.

제 3 항 내지 제 5 항 중 한 항에 있어서,

상기 기관에 형성된 편광층은 요오드(Iodine) 또는 검은색 계열의 염료 중의 선택된 하나를 포토레지스트에 혼합하여 사용하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 9.

제 1 기관 및 제 2 기관을 준비하는 단계와;

상기 제 1 기관 및 제 2 기관에 편광층을 형성하는 단계와;

상기 제 1 기관의 일측에 박막트랜지스터와, 화소전극을 형성하는 단계와;

상기 제 1 기관과 마주보는 제 2 기관의 일측에 블랙매트릭스와, 컬러필터와, 공통전극을 형성하는 단계와;

상기 제 1 기관 및 제 2 기관의 이격된 공간에 액정층을 형성하는 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치 제조방법.

청구항 10.

제 9 항에 있어서,

상기 제 1 편광층과 제 2 편광층은 서로 편광축이 90도가 되도록 형성하는 액정표시장치 제조방법.

청구항 11.

제 9 항에 있어서,

상기 편광층은 제 1 기관 및 제 2 기관의 바깥면에 형성하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치 제조방법.

청구항 12.

제 9 항에 있어서,

상기 편광층은 제 1 기관 및 제 2 기관의 안쪽면에 형성하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치 제조방법.

청구항 13.

제 9 항에 있어서,

상기 편광층은 제 1 기관의 안쪽면, 제 2 기관의 바깥면에 또는 제 1 기관의 바깥면, 제 2 기관의 안쪽면에 번갈아 형성하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치 제조방법.

청구항 14.

제 11 항에 있어서,

상기 제 1 기관 상에 데이터배선 및 게이트배선을 형성하는 단계와;
 상기 데이터배선 및 게이트배선의 교차점에 박막트랜지스터를 형성하는 단계와;
 상기 박막트랜지스터와 접촉하는 화소전극을 형성하는 단계와;
 상기 제 1 기관의 바깥면에 제 1 편광층을 형성하는 단계와;
 상기 제 1 기관과 마주보는 제 2 기관의 일면에 블랙매트릭스를 형성하는 단계와;
 상기 블랙매트릭스를 사이에 두고 이격하여 컬러필터를 형성하는 단계와;
 상기 컬러필터가 형성된 기관의 상부에 공통전극을 형성하는 단계와;
 상기 제 2 기관의 바깥면에 제 2 편광층을 형성하는 단계
 를 포함하는 액정표시장치 제조방법.

청구항 15.

제 12 항에 있어서,
 상기 제 1 기관 상에 제 1 편광층을 형성하는 단계와;
 상기 제 1 편광층의 상부에 데이터배선 및 게이트배선을 형성하는 단계와;
 상기 데이터배선 및 게이트배선의 교차점에 박막트랜지스터를 형성하는 단계와;
 상기 박막트랜지스터와 접촉하는 화소전극을 형성하는 단계와;
 상기 제 1 기관과 마주보는 제 2 기관의 일면에 제 2 편광층을 형성하는 단계와;
 상기 제 2 편광층의 상부에 블랙매트릭스를 형성하는 단계와;
 상기 블랙매트릭스를 사이에 두고 이격하여 컬러필터를 형성하는 단계와;
 상기 컬러필터가 형성된 기관의 상부에 공통전극을 형성하는 단계
 를 포함하는 액정표시장치 제조방법.

청구항 16.

제 11 항에 있어서,
 상기 기관의 바깥면에 형성하는 편광층은 감광성 고분자 화합물을 사용하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치 제조방법.

청구항 17.

제 16항에 있어서,

상기 감광성 고분자 화합물은 감광성 폴리비닐 알코올(Polyvinyl Alcohol : PVA)인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

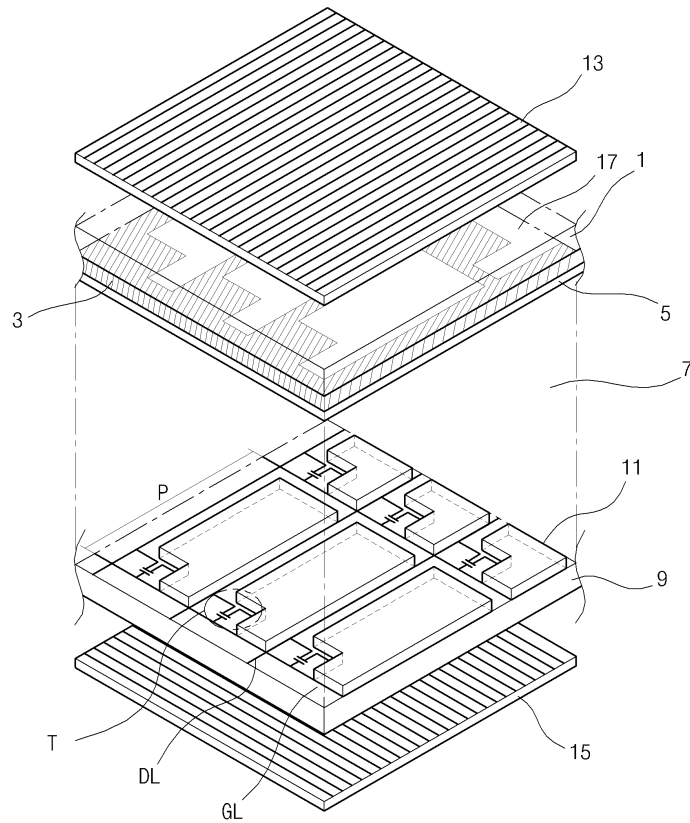
청구항 18.

제 11 항 내지 제 13 항 중 어느 한 항에 있어서,

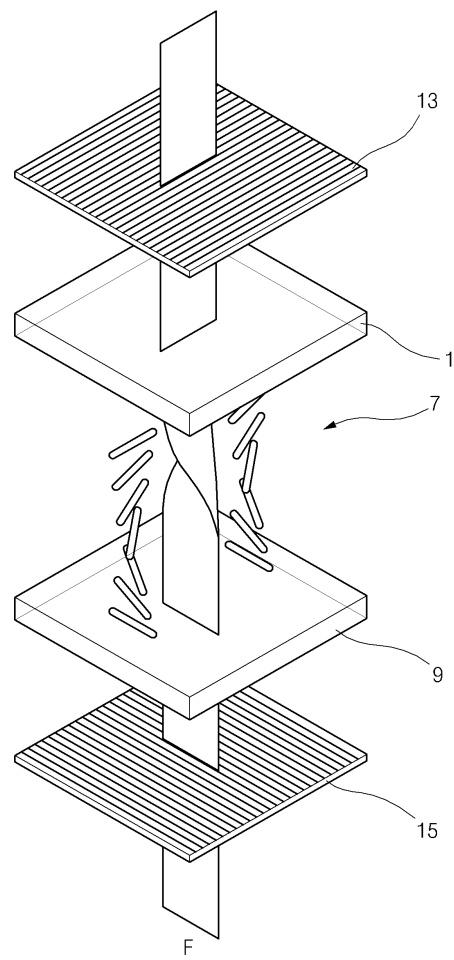
상기 기판에 형성하는 편광층은 요오드(Iodine) 또는 검은색 계열의 염료 중의 선택된 하나를 포토레지스트에 혼합하여 사용하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치 제조방법.

도면

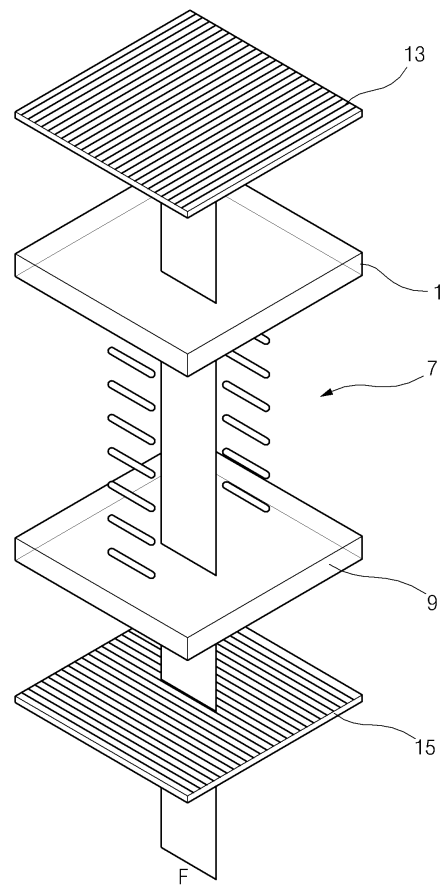
도면1



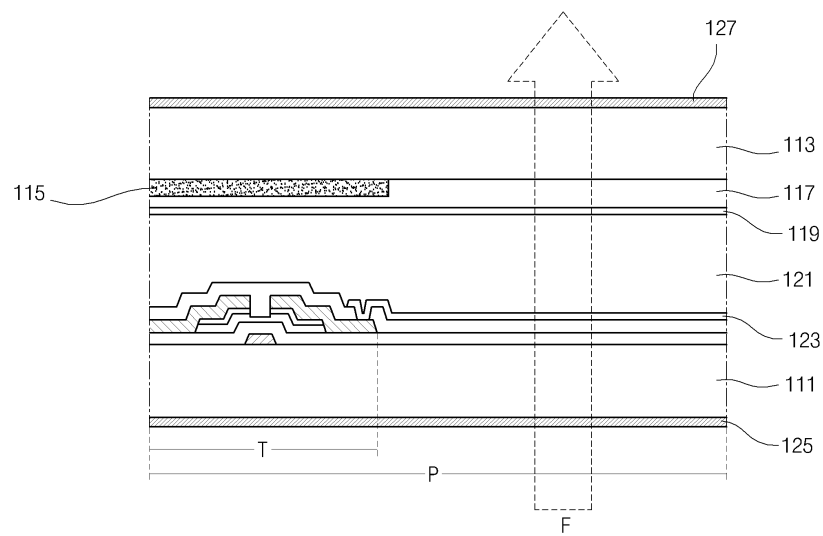
도면2a



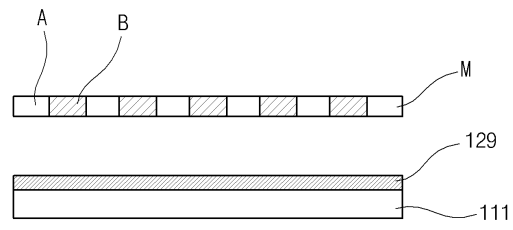
도면2b



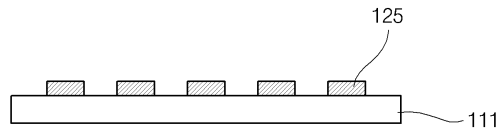
도면3



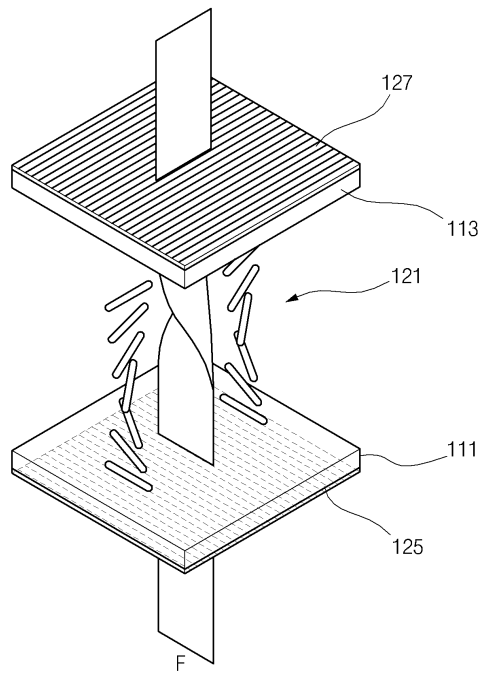
도면4a



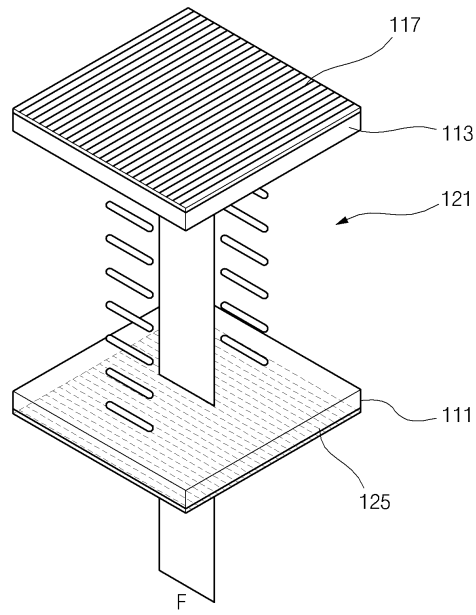
도면4b



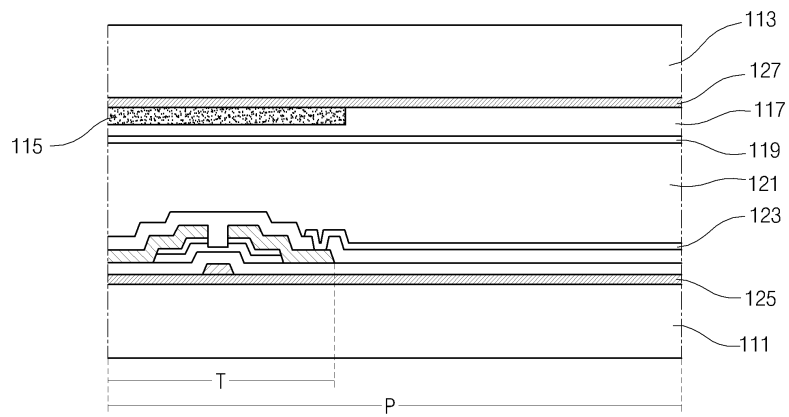
도면5a



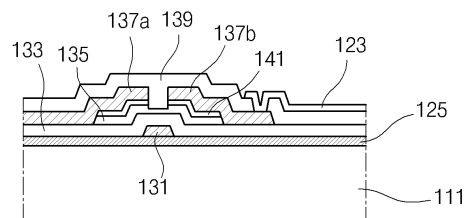
도면5b



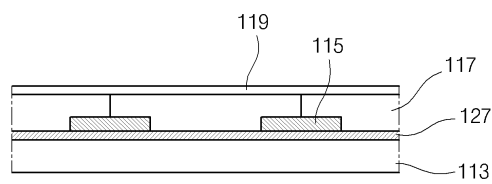
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	液晶显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020060095099A	公开(公告)日	2006-08-30
申请号	KR1020050016010	申请日	2005-02-25
[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	SONG SANG MOO 송상무 KWON JAE CHANG 권재창 JUNG HEA JUNG 정해정		
发明人	송상무 권재창 정해정		
IPC分类号	G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133516 G02F1/133528 G02F1/134309		
其他公开文献	KR101100673B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

液晶显示器及其制造方法本发明涉及液晶显示器及其制造方法，包括液晶显示器，特别是基板中的直接形成的偏振层。本发明的效果是，当每个组板上的偏振层受到伤害时，与该情况相比，它分别粘附直接图案化的偏振片，降低了液晶显示器的体积。而且，具有提高工艺成本的节省和加工成品率的效果。

