



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.
G02F 1/1339 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0082110
(43) 공개일자 2007년08월21일

(21) 출원번호 10-2006-0014442
(22) 출원일자 2006년02월15일
심사청구일자 없음

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

(72) 발명자 안병건
부산 동래구 안락2동 472-57 (14/2) 안락선경아파트 109동306호
김경진
대구 북구 구암동 785 화성그랜드파크 306-209

(74) 대리인 허용록

전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 액정 표시 장치

(57) 요약

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 상기 액정표시장치는 제 1 기관; 상기 제 1 기관의 비투과 영역에 형성된 블랙매트릭스; 상기 제 1 기관의 투과 영역 및 상기 블랙매트릭스 상에 형성된 컬러필터층; 상기 블랙매트릭스 상에 위치하는 상기 컬러필터층의 일부분을 노출하는 노출영역을 구비하는 보상층 패턴; 및 상기 노출영역에 형성된 컬럼스페이서를 포함함으로써, 셀 갭을 안정적으로 유지하여, 놀림 얼룩이 발생하는 것을 방지할 수 있으며, 더 나아가 상기 보상층 패턴을 실패턴 형성영역을 노출하도록 형성하여 두 기관간의 접착력을 높여 고온에서의 실 터짐을 방지할 수가 있다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

제 1 기관;

상기 제 1 기관의 비투과 영역에 형성된 블랙매트릭스;

상기 제 1 기관의 투과 영역 및 상기 블랙매트릭스 상에 형성된 컬러필터층;

상기 블랙매트릭스 상에 위치하는 상기 컬러필터층의 일부분을 노출하는 노출영역을 구비하는 보상층 패턴; 및

상기 노출영역에 형성된 컬럼스페이서를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 보상층 패턴은 상기 컬러필터 및 상기 블랙매트릭스간의 단차를 극복하는 오버코트층 역할을 수행하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 보상층 패턴은 상기 제 1 기관의 실 패턴 영역을 노출하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 기관의 실 패턴 영역에 형성된 실 패턴과,

상기 실 패턴에 의해 상기 제 1 기관과 합착되는 제 2 기관을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5.

제 4 항에 있어서,

상기 제 2 기관에는 박막트랜지스터와, 상기 박막트랜지스터와 전기적으로 연결된 화소전극이 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6.

제 4 항에 있어서,

상기 보상층 패턴상에 형성된 공통전극을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 7.

제 4 항에 있어서,

상기 제 2 기관에는

박막트랜지스터와,

상기 박막트랜지스터와 전기적으로 연결하되, 다수개로 분리된 화소전극과,

상기 화소전극과 교대로 배치된 공통전극이 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 8.

제 1 항에 있어서,

상기 보상층 패턴은 반응성 메소젠(reactive mesogen)을 포함하여 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 9.

제 1 기판을 제공하는 단계;

상기 제 1 기판상의 비투과영역에 블랙매트릭스를 형성하는 단계;

상기 제 1 기판의 투과영역 및 상기 블랙매트릭스상에 컬러필터층을 형성하는 단계;

상기 블랙매트릭스 및 상기 컬러필터층 상에 보상층을 형성하는 단계; 및

상기 블랙매트릭스 상에 위치하는 컬러필터층의 일부분을 노출하는 보상층 패턴을 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제조 방법.

청구항 10.

제 9 항에 있어서,

상기 보상층 패턴은 상기 보상층에 부분적으로 노광한 후, 현상공정을 거쳐 형성하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제조 방법.

청구항 11.

제 9 항에 있어서,

상기 블랙매트릭스 상에 위치하는 컬러필터층의 일부분을 노출하는 보상층 패턴을 형성하는 단계에서, 상기 제 1 기판의 실 패턴 영역을 동시에 노출하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제조 방법.

청구항 12.

제 9 항에 있어서,

상기 블랙매트릭스 상에 위치하는 컬러필터층의 노출 영역에 걸림스페이서를 형성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제조 방법.

청구항 13.

제 9 항에 있어서,

상기 보상층상에 공통전극을 형성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제조 방법.

청구항 14.

제 9 항에 있어서,

상기 보상층은 반응성 메소젠(reactive mesogen)을 포함하여 형성하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제조 방법.

청구항 15.

제 9 항에 있어서,

상기 보상층은 잉크젯(ink jet), 롤 프린팅(roll printing), 스크린 프린팅(screen printing), 바 코팅(bar coating) 또는 스피ن 코팅(spin coating) 중 어느 하나의 방식에 의해 형성하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제조 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로서, 더욱 구체적으로 기관 내부에 형성된 보상층을 포함하는 액정표시장치에 관한 것이다.

최근, 정보통신의 발전과 더불어 고휘도, 대화면, 저소비전력 및 저가격화를 실현할 수 있는 액정표시장치가 주목을 받고 있다.

이와 같은 액정표시장치는 전극을 각각 구비하는 기관과, 상기 두 전극이 대향하도록 합착된 두 기관 사이에 주입된 액정을 포함한다. 여기서, 상기 두 전극에 전압을 인가하여 생성된 전기장에 의해 상기 액정 분자를 움직이게 하여 달라지는 빛의 투과율에 의해 화상을 표현한다.

여기서, 상기 액정은 광학적으로 상굴절률(ordinary refractive index)과 이상굴절률(extra-ordinary refractive index)과 같은 두 개의 굴절률을 갖는 이방성 물질이므로, 입사광의 입사 각도에 따라 빛의 경로와 복굴절률이 변화하는 특성을 가진다.

이러한 특성에 의해, 상기 액정표시장치는 백라이트에서 나오는 빛이 액정패널의 아래쪽 편광 필름에서 선형 편광되어 광학적 이방성을 갖는 액정을 통과하는 경우, 액정셀을 수직으로 통과할 때와 비스듬히 통과할 때 그 위상지연(retardation) 값이 서로 달라 위상차가 발생하고 시야각에 따른 투과광의 특성이 다르게 된다.

이로써, 상기 액정표시장치는 시야각에 따라 상이 얼마나 뚜렷하게 보이는지를 가늠하는 척도인 대비비(contrast ratio)의 변화와 계조반전(gray scale inversion) 현상으로 인해 시인성이 떨어진다.

이러한 단점은 액정 셀에서 발생하는 광학 위상차를 보상시켜주면 극복이 가능하고, 따라서 시야각을 향상시킬 수 있다. 이로써, 광학 위상차를 보상시킬 수 있는 보상필름을 기관에 부착하여, 이를 해결하고자 하였다.

그러나, 상기 기관에 보상필름을 부착함에 있어, 이물질이 개재될 수 있으며, 또, 상기 액정표시장치의 두께를 줄이는 데 한계가 있었다.

이로 인하여, 상기 기관 내부에 광학 위상차를 보상시킬 수 있는 보상층을 형성하여, 이를 해결하고자 하였다.

여기서, 상기 보상층은 상기 기관 내부의 전면에 형성된다. 이때, 상기 보상층은 상기 강도 및 복원력이 작기 때문에, 상기 액정표시장치에 압력을 가할 경우, 눌림 얼룩이 발생하게 된다는 문제점을 가진다. 이는 상기 액정표시장치의 표면에 압력을 가할 경우, 두 기관의 셀 갭을 유지하기 위해 형성된 컬럼 스페이서가 상기 보상층을 누르게 되며, 상기 압력을 제거한 경우, 상기 보상층이 다시 복원되지 않아 상기 두 기관 간의 셀 갭이 줄어들기 때문이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 기관 내부에 보상층을 형성하여 시야각의 향상과 더불어, 이물질에 의한 오염을 줄일 수 있는 액정표시장치를 제공하는 데 목적이 있다.

또, 상기 기관 내부에 보상층을 형성하여, 박형화를 실현할 수 있는 액정표시장치를 제공하는 데 다른 그 목적이 있다.

또, 상기 기관 내부에 형성된 보상층의 일부분을 패터닝하여, 두 기관 간의 셀 갭을 안정적으로 유지할 수 있는 액정표시장치를 제공하는데 또 다른 그 목적이 있다.

발명의 구성

상기 기술적 과제를 이루기 위하여 본 발명의 일 측면은 액정표시장치를 제공한다. 상기 액정표시장치는 제 1 기관; 상기 제 1 기관의 비투과 영역에 형성된 블랙매트릭스; 상기 제 1 기관의 투과 영역 및 상기 블랙매트릭스 상에 형성된 컬러필터층; 상기 블랙매트릭스 상에 위치하는 상기 컬러필터층의 일부분을 노출하는 노출영역을 구비하는 보상층 패턴; 및 상기 노출영역에 형성된 컬럼스페이서를 포함한다.

또, 상기 보상층 패턴은 상기 제 1 기관의 외곽부를 더 노출하도록 형성한다.

상기 기술적 과제를 이루기 위하여 본 발명의 다른 일 측면은 액정표시장치의 제조 방법을 제공한다. 상기 제조 방법은 제 1 기관을 제공하는 단계; 상기 제 1 기관상의 비투과영역에 블랙매트릭스를 형성하는 단계; 상기 제 1 기관의 투과영역 및 상기 블랙매트릭스상에 컬러필터층을 형성하는 단계; 상기 블랙매트릭스 및 상기 컬러필터층 상에 보상층을 형성하는 단계; 및 상기 블랙매트릭스 상에 위치하는 컬러필터층의 일부분을 노출하는 보상층 패턴을 형성하는 단계를 포함한다.

이하, 본 발명에 의한 액정표시장치의 도면을 참고하여 상세하게 설명한다. 다음에 소개되는 실시예들은 당업자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 예로서 제공되어지는 것이다. 따라서, 본 발명은 이하 설명되어지는 실시예들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 그리고, 도면들에 있어서, 장치의 크기 및 두께 등은 편의를 위하여 과장되어 표현될 수도 있다. 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 동일한 구성요소들을 나타낸다.

도 1은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 횡전계형 액정표시장치의 단면을 도시한 도면이다.

도 1을 참조하면, 먼저, 상기 횡전계형 액정표시장치는 일정 간격으로 이격되어 배치된 제 1, 제 2 기관(100, 200)이 위치하고, 상기 두 기관 사이에 개재된 액정층(300)을 포함한다. 또, 상기 두 기관의 외곽부에 형성된 실 패턴(400)에 의해, 두 기관은 합착되어 있다.

자세하게, 상기 제 1 기관(100)의 내측면에 블랙매트릭스(110)와 컬러필터층(120)이 형성되어 있다.

상기 블랙매트릭스(110)는 후술할 상기 제 2 기관(200)의 비투과 영역에 대응되어 형성된다. 여기서, 상기 비투과 영역은 상기 제 2 기관(200)의 화소영역을 정의하는 게이트 배선 및 데이터 배선과, 상기 두 배선의 교차부에 형성된 박막트랜지스터의 형성 영역을 포함할 수 있다. 또, 상기 비투과 영역은 상기 제 2 기관의 외곽부를 포함한다.

상기 컬러필터층(120)은 상기 제 2 기관(200)의 투과영역에 대응되어 형성된다. 여기서, 상기 투과영역은 상기 게이트 배선과 데이터 배선의 교차에 의해 정의된 다수의 화소영역이다. 이때, 서로 다른 색상을 가지는 상기 컬러필터층(120)은 상기 블랙매트릭스(110)의 양 단부상에 각각 중첩되어 형성된다. 또, 서로 같은 색상을 가지는 상기 컬러필터층(120)은 상기 블랙매트릭스(110)의 전면에 연장되어 형성된다.

상기 블랙매트릭스(110) 및 상기 컬러필터층(120)상에 보상층 패턴(130)이 형성되어 있다. 여기서, 상기 보상층 패턴(130)은 광학 위상차를 보상해주며, 이와 동시에 상기 블랙매트릭스(110)와 상기 컬러필터층(120)에 의한 단차를 극복하는 오버코팅층의 역할을 수행한다. 여기서, 상기 보상층 패턴(130)은 빛 누설을 보상해줄 수 있는 반응성 메소젠(reactive mesogen)을 포함하여 형성할 수 있다.

이때, 상기 보상층 패턴(130)은 상기 실패턴(400)의 형성 영역을 노출하도록 형성하는 것이 바람직하다. 이는 상기 보상층 패턴(130)과 상기 실 패턴(400) 간의 접착력이 약하기 때문이다.

또, 상기 보상층 패턴(130)은 상기 블랙매트릭스(110)상에 위치하는 상기 칼라필터층(120)의 일정 부분을 노출하여 형성하는 것이 바람직하다.

여기서, 상기 칼라필터층(120)의 노출영역(P1)에 상기 제 1 기판(100)과 상기 제 2 기판(200)간의 셀 갭을 유지하기 위한 컬럼 스페이서(140)가 형성된다. 이로써, 종래와 같이 상기 제 1 기판(100) 또는 상기 제 2 기판(200)에 압력이 가해질 경우, 보상층 상에 형성된 상기 컬럼 스페이서(140)에 의해 상기 보상층이 눌러졌다가 다시 복귀되지 않아, 상기 두 기판간의 셀갭이 무너지는 것을 방지할 수 있다.

한편, 상기 제 2 기판(200)의 내측면에 일방향으로 배열되는 게이트 배선(도면에는 도시하지 않음)과, 상기 게이트 배선에 수직한 방향으로 배열된 데이터 배선(도면에는 도시하지 않음)과, 상기 게이트 배선 및 데이터 배선의 교차 부위에 배치된 박막트랜지스터(Tr)와, 상기 게이트 배선과 평행하도록 화소영역 내에 배치된 공통배선(도면에는 도시하지 않음.)과, 상기 공통배선에서 분기된 다수개의 공통전극(212)과, 상기 박막트랜지스터(Tr)에 연결되며, 상기 공통전극(212)과 교대로 배치된 화소 전극(215)이 형성되어 있다.

여기서, 상기 박막트랜지스터(Tr)는 상기 게이트 배선에서 분기된 게이트 전극(211)과, 상기 게이트 전극(211)을 포함하는 상기 제 2 기판(200)상에 형성된 게이트 절연막(210)과, 상기 게이트 전극(211)에 대응된 상기 게이트 절연막(210) 상에 위치하며, 채널층(212a)과 오믹콘택층(212b)이 적층된 액티브층(212)과, 상기 액티브층(212)의 양 단부상에 각각 위치하는 소스/드레인 전극(213a, 213b)을 포함한다.

또, 상기 소스/드레인 전극(213a, 213b)을 포함하는 상기 제 2 기판(200)상에 보호막(220)이 위치한다. 여기서, 상기 화소 전극(215)은 상기 보호막(220)상에 상기 공통전극(212)과 교대로 배열되어 위치할 수 있다.

이로써, 상기 공통전극(212)에 하이전압을 걸어주고 화소 전극(215)에 로전압을 걸어주면 전극 바로 위의 부분에서는 등전위면이 상기 두 전극상에 각각 평행하게 분포하고 두 전극 사이의 영역에서는 오히려 등전위면이 수직에 가깝도록 분포하는 전기장이 형성된다. 즉, 전기장의 방향은 등전위면에 수직하므로 공통전극(212)과 화소 전극(215) 사이에서는 수직 전기장보다는 수평전기장이, 각 전극 상에서는 수평전기장보다는 수직전기장이, 그리고 전극 모서리 부분에서는 수평 및 수직전기장이 복합적으로 형성되며, 이와 같은 전기장에 의해 액정분자들은 다양한 방향으로 배열된다. 이로써, 각 위치에서의 시야각을 향상시킬 수 있는 횡전계형 액정표시장치가 형성될 수 있다. 그러나, 상기 횡전계형 액정표시장치는 암 상태일 경우, 경사각에서 광이 누설되어 콘트라스트(contrast) 비가 저하된다는 문제점을 가진다.

이로써, 상기 제 1 기판(100)의 내측면에는 경사각의 암 상태에서 누설되는 빛 누설을 보상시킬 수 있는 보상층 패턴(130)을 형성하고, 상기 제 2 기판(200)에는 상기 액정의 배향을 조절하여 시야각을 향상시켜줌으로써, 화질을 개선할 수 있는 횡전계형 액정표시장치를 제조할 수 있다.

이때, 상기 보상층 패턴(130)은 상기 제 1 기판(100)의 실 패턴(400) 영역을 노출하도록 형성하여, 고온 신뢰성 검사 후 실터짐과 같은 불량을 방지할 수 있다. 이는 상기 보상층 패턴(130)과 상기 실 패턴(400)간의 접착력이 약하기 때문이다. 이로써, 상기 실 패턴(400)의 형성 영역에 상기 보상층 패턴(130)을 제거함으로써, 이를 해결하고자 함이다.

또, 상기 보상층 패턴(130)을 외압의 힘이 집중되는 컬럼 스페이서(140)의 형성영역을 노출하도록 형성하여, 상기 제 1 기판(100)과 상기 제 2 기판(200)간의 셀 갭을 일정하게 안정적으로 유지할 수 있다.

도 2a 내지 도 2e는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 횡전계형 액정표시장치의 제조 방법을 설명하기 위해 도시한 공정도들이다.

도 2a를 참조하면, 블랙매트릭스(110)와 컬러필터층(120)이 형성된 제 1 기판(100)을 제공한다.

여기서, 상기 블랙매트릭스(110)는 상기 제 1 기판(100)상에 차광 물질을 도포하고, 노광 및 현상 공정을 거친후, 경화시켜 형성할 수 있다. 여기서, 상기 차광 물질은 카본 블랙 또는 산화티탄일 수 있다. 또, 상기 컬러필터층(120)은 상기 블랙매트릭스(110)가 형성되지 않은 화소영역에 색상을 발현하는 안료를 포함하는 감광막을 도포하고, 노광 및 현상 공정을 거친 후, 경화시켜 형성할 수 있다.

도 2b를 참조하면, 상기 블랙매트릭스(110) 및 상기 컬러필터층(120)상에 보상층(130')을 형성한다. 여기서, 상기 보상층(130')은 반응성 메소젠(reactive mesogen)을 포함하는 보상층 형성물질을 잉크젯(ink jet), 롤 프린팅(roll printing), 스크린 프린팅(screen printing), 바 코팅(bar coating) 또는 스핀 코팅(spin coating) 중 어느 하나의 방식을 통하여 형성할 수 있다.

이후, 상기 보상층(130')상으로 마스크를 제공한 뒤, 노광공정을 거쳐, 상기 블랙매트릭스(110)의 일부분과, 상기 제 1 기판(100)의 외곽부, 즉 실 패턴 영역 상에 위치하는 상기 보상층(130')을 제외한 상기 보상층(130')에 광을 조사하여 경화시킨다.

도 2c를 참조하면, 상기 보상층(130')을 아세톤, 에탄올, PGMA(poly glycidyl methacrylate)를 포함하는 현상액을 이용하여 현상공정을 거쳐, 상기 블랙매트릭스(110)상에 위치하는 상기 컬러필터층(120) 일부분을 노출하고, 또한 상기 실 패턴 영역을 노출하는 보상층 패턴(130)을 형성한다.

도 2d를 참조하면, 상기 보상층 패턴(130)을 포함하는 상기 제 1 기판(100)상에 감광성막을 도포한 뒤, 패터닝하여 컬럼 스페이서(140)를 형성한다. 여기서, 상기 컬럼 스페이서(140)는 상기 블랙매트릭스(120)상에 위치하는 상기 컬러필터층(120)의 일부부분을 노출하는 노출영역(P1)에 형성하는 것이 바람직하다.

도 2e를 참조하면, 상기 제 1 기판(100)과 대향하는 제 2 기판(200)을 제공한다.

여기서, 상기 제 2 기판(200)에는 내측면에 서로 교차되어 배열된 게이트 배선과 데이터 배선, 상기 게이트 배선 및 데이터 배선의 교차 영역에 배치된 박막트랜지스터(Tr)와, 상기 게이트 배선과 평행하도록 화소영역 내에 배치된 공통배선(도면에는 도시하지 않음.)과, 상기 공통배선에서 분기된 다수개의 공통전극(212)과, 상기 박막트랜지스터(Tr)에 연결되며, 상기 공통전극(212)과 교대로 배치된 화소 전극(215)이 형성되어 있다.

상기 제 1 기판(100) 또는 상기 제 2 기판(200)의 외곽부에 실 패턴을 형성한 뒤, 상기 두 기판을 합착하여 횡전계형 액정 표시장치를 제조할 수 있다.

여기서, 상기 실 패턴(400)의 하부에는 상기 보상층 패턴(130)이 형성되어 있지 않아, 기 실 패턴(400)과 상기 보상층 패턴(130)간의 접착 불량을 방지할 수 있다.

도 3은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 TN형 액정표시장치의 단면을 도시한 도면이다.

도 3을 참조하면, 먼저, 상기 TN형 액정표시장치는 일정 간격으로 이격되어 배치된 제 1, 제 2 기판(500, 600)이 위치하고, 상기 두 기판 사이에 개재된 액정층(700)을 포함한다. 또, 상기 두 기판의 외곽부에 형성된 실 패턴(800)에 의해, 두 기판은 합착되어 있다.

자세하게, 상기 제 1 기판(500)의 내측면에 블랙매트릭스(510)와 컬러필터층(520)이 형성되어 있다.

상기 블랙매트릭스(510)는 후술할 상기 제 2 기판(600)의 비투과영역에 대응되어 형성된다. 여기서, 상기 비투과영역은 상기 제 2 기판(600)의 화소영역을 정의하는 게이트 배선 및 데이터 배선과, 상기 두 배선의 교차부에 형성된 박막트랜지스터의 형성 영역을 포함할 수 있다. 또, 상기 비투과영역은 상기 제 2 기판(600)의 외곽부일 수 있다.

상기 컬러필터층(520)은 상기 제 2 기판(600)의 투과영역에 대응되어 형성된다. 여기서, 상기 투과영역은 상기 게이트 배선과 데이터 배선의 교차에 의해 정의된 다수의 화소영역일 수 있다. 이때, 서로 다른 색상을 가지는 상기 컬러필터층(520)은 상기 블랙매트릭스(510)의 양 단부상에 각각 중첩되어 형성될 수 있다. 또, 서로 같은 색상을 가지는 상기 컬러필터층(520)은 상기 블랙매트릭스(510)의 전면에 연장되어 형성될 수 있다.

상기 블랙매트릭스(510)와 상기 컬러필터층(520)상에 보상층 패턴(530)이 형성되어 있다. 여기서, 상기 보상층 패턴(530)은 광학 위상차를 보상해주며, 이와 동시에 상기 블랙매트릭스(510)와 상기 컬러필터층(520)에 의한 단차를 극복하는 오버코팅층의 역할을 수행한다. 여기서, 상기 보상층 패턴(530)은 빛 누설을 보상해줄 수 있는 반응성 메소젠(reactive mesogen)을 포함하여 형성할 수 있다.

상기 보상층 패턴(530)은 상기 블랙매트릭스(510) 상에 위치하는 상기 컬러필터층(520) 일정 부분을 노출하도록 형성하는 것이 바람직하다. 상기 컬러필터의 노출영역(P1)을 포함하는 상기 보상층 패턴(530)상에 공통전극(550)이 형성된다. 상기 공통전극(550)은 투명전극으로 ITO 또는 IZO일 수 있다.

상기 컬러필터층(520)의 노출영역(P1)에 대응된 상기 공통전극(550)상에 상기 제 1 기관(500)과 상기 제 2 기관(600)간의 셀 갭을 유지하기 위한 컬럼 스페이서(540)가 형성된다. 이로써, 상기 보상층 패턴(530)상에 상기 컬럼 스페이서(540)를 형성하지 않고, 상기 블랙매트릭스(510)상에 위치하는 컬러필터층(520)의 노출영역(P1)에 상기 컬럼 스페이서(540)가 형성되므로, 상기 두 기관간의 셀갭이 무너지는 것을 방지할 수 있다.

한편, 상기 제 2 기관(600)의 내측면에 일방향으로 배열되는 게이트 배선(도면에는 도시하지 않음)과, 상기 게이트 배선에 수직인 방향으로 배열된 데이터 배선(도면에는 도시하지 않음)과, 상기 게이트 배선 및 데이터 배선의 교차 부위에 배치된 박막트랜지스터(Tr)와, 상기 박막트랜지스터(Tr)의 드레인 전극(613b)에 연결되는 화소 전극(615)이 형성되어 있다.

여기서, 상기 제 2 기관(600)에는 다수의 절연막, 즉, 게이트 절연막(610) 및 보호막(620)이 형성되어, 배선간의 쇼트를 방지할 수 있다.

이로써, 상기 제 1 기관(500)의 내측면에는 광 위상차를 보상하는 보상층 패턴(530)을 형성함으로써, 시야각이 개선된 완성된 TN형 액정표시장치를 제조할 수 있다.

또, 상기 보상층 패턴(530)을 외압의 힘이 집중되는 컬럼 스페이서(540)의 형성영역을 노출하도록 형성하여, 상기 제 1 기관(500)과 상기 제 2 기관(600)간의 셀 갭을 일정하게 유지할 수 있다.

여기서, 본 발명의 실시예는 TN형 액정표시장치에 한정되는 것은 아니며, VA형 액정표시장치, OCB 액정표시장치, STN 액정표시장치 등 여러 다른 형태의 액정표시장치에 적용될 수 있다.

도 4a 내지 도 4d는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 TN형 액정표시장치의 제조방법을 도시한 공정도들이다.

도 4a를 참조하면, 블랙매트릭스(510)와 컬러필터층(520)이 형성된 제 1 기관(500)을 제공한다. 여기서, 상기 블랙매트릭스(510)는 상기 제 1 기관(500)상에 차광 물질을 도포하고, 노광 및 현상 공정을 거친 후, 경화시켜 형성할 수 있다. 여기서, 상기 차광 물질은 카본 블랙 또는 산화티탄일 수 있다. 또, 상기 컬러필터층(520)은 상기 블랙매트릭스(510)가 형성되지 않은 화소영역에 색상을 발현하는 안료를 포함하는 감광막을 도포하고, 노광 및 현상 공정을 거친 후, 경화시켜 형성할 수 있다.

이후, 상기 블랙매트릭스(510)상에 위치하는 상기 컬러필터층(520)상에 그 일부분을 노출하는 보상층 패턴(530)을 형성한다. 여기서, 상기 보상층 패턴(530)은 반응성 메소젠(reactive mesogen)을 포함하는 보상층 형성물질을 잉크젯(ink jet), 롤 프린팅(roll printing), 스크린 프린팅(screen printing), 바 코팅(bar coating) 또는 스핀 코팅(spin coating) 중 어느 하나의 방식을 통하여 보상층을 형성한다.

이후, 상기 보상층상으로 마스크를 제공한 뒤, 노광공정을 거쳐, 상기 블랙매트릭스(510)의 일부분을 제외한 상기 보상층에 광을 조사하여 경화시킨후, 아세톤, 에탄올, PGMA(poly glycidyl methacrylate)를 포함하는 현상액을 이용하여 현상공정을 거쳐, 상기 블랙매트릭스(510) 상에 위치하는 컬러필터층(520) 일부분을 노출하는 보상층 패턴(530)을 형성할 수 있다.

도 4b를 참조하면, 상기 보상층 패턴(530)을 포함하는 상기 제 1 기관(500)상에 공통전극(550)을 형성한다. 상기 공통전극(550)은 ITO 또는 IZO를 스퍼터링법에 의하여 형성할 수 있다.

도 4c를 참조하면, 상기 공통전극(550)상에 감광성막을 도포한 뒤, 패터닝하여 컬럼 스페이서(540)를 형성한다. 여기서, 상기 컬럼 스페이서(140)는 상기 노출영역(P1)에 대응한 상기 공통전극(550)상에 형성하는 것이 바람직하다.

도 4d를 참조하면, 상기 제 1 기관(500)과 대향하는 제 2 기관(600)을 제공한다.

여기서, 상기 제 2 기관(600)에는 내측면에 서로 교차되어 배열된 게이트 배선과 데이터 배선, 상기 게이트 배선 및 데이터 배선의 교차 영역에 배치된 박막트랜지스터(Tr)와, 상기 박막트랜지스터(Tr)의 드레인 전극과 전기적으로 연결된 화소 전극(615)이 형성되어 있다.

상기 제 1 기관(500) 또는 상기 제 2 기관(600)의 외곽부에 실 패턴(800)을 형성한 뒤, 상기 두 기관을 합착하여 TN형 액정표시장치를 제조할 수 있다.

이로써, 상기 TN형 액정표시장치에 압력을 가했을 경우, 그 압력이 집중되는 컬럼 스페이서(540)의 하부에 상기 보상층 패턴(530)을 형성하지 않음으로써, 눌림 얼룩이 발생하는 것을 방지할 수 있다.

발명의 효과

상기한 바와 같이 본 발명에 따르면, 기관 내부에 보상층을 형성하여 시야각의 향상과 더불어, 이물질에 의한 오염을 줄일 수 있으며, 박형화에 유리한 액정표시장치를 제공하였다.

또, 상기와 같이, 기관 내부에 보상층을 형성할 경우 발생하는 실 터짐 불량을 개선하였으며, 두 기관 간의 셀 갭을 안정적으로 유지할 수 있는 액정표시장치를 제공하였다.

상기에서는 본 발명의 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 횡전계형 액정표시장치의 단면을 도시한 도면이다.

도 2a 내지 도 2e는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 횡전계형 액정표시장치의 제조 방법을 설명하기 위해 도시한 공정도들이다.

도 3은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 TN형 액정표시장치의 단면을 도시한 도면이다.

도 4a 내지 도 4d는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 TN형 액정표시장치의 제조방법을 도시한 공정도들이다.

(도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명)

100, 500 : 제 1 기관 110, 510 : 블랙매트릭스

120, 520 : 컬러필터층 130, 530 : 보상층 패턴

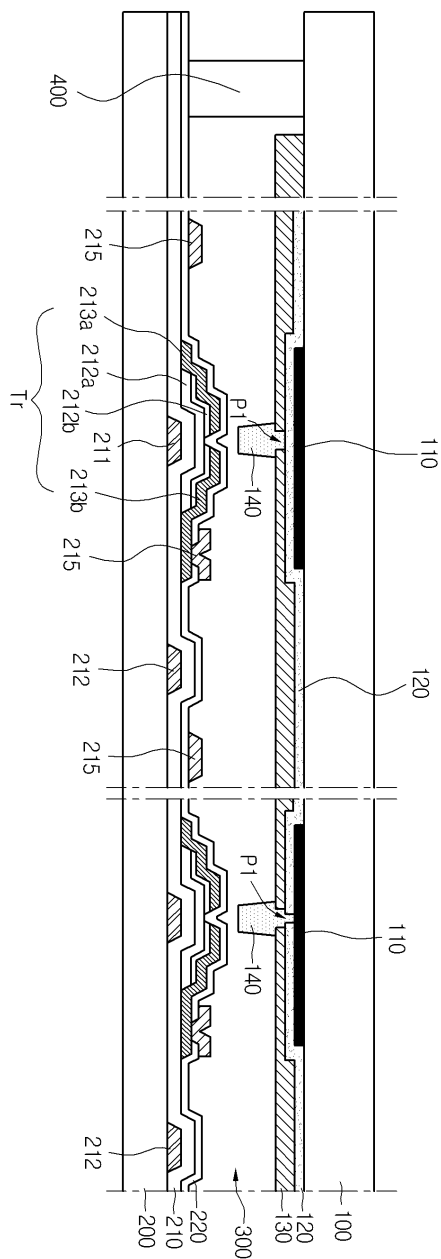
140, 540 : 컬럼 스페이서 200, 600 : 제 2 기관

212, 550 : 공통전극 215, 615 : 화소전극

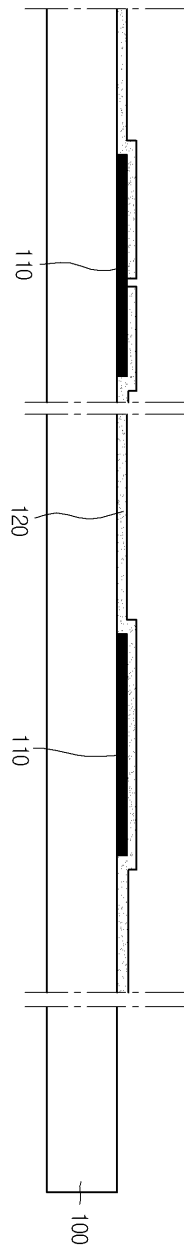
300, 700 : 액정층 400, 800 : 실 패턴

도면

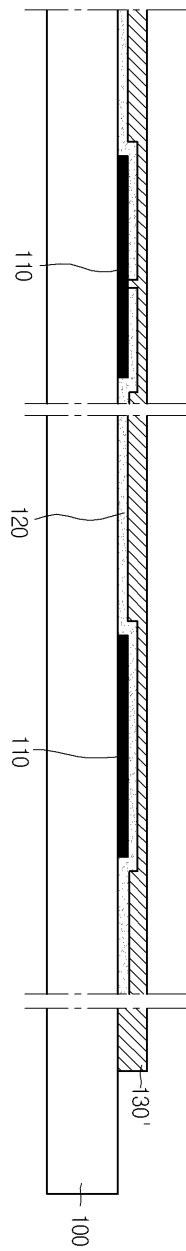
도면1



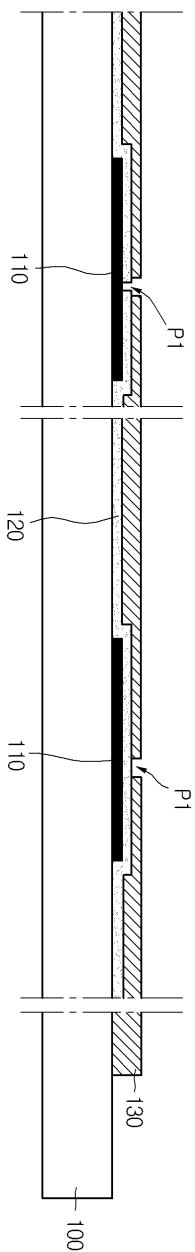
도면2a



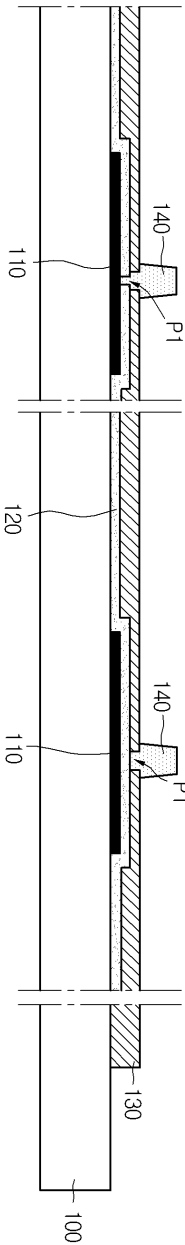
도면2b



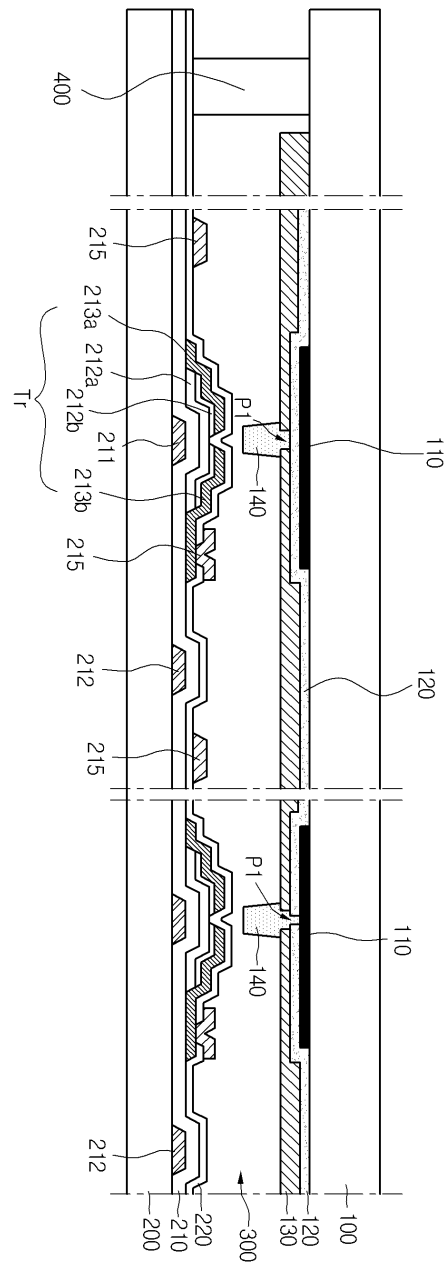
도면2c



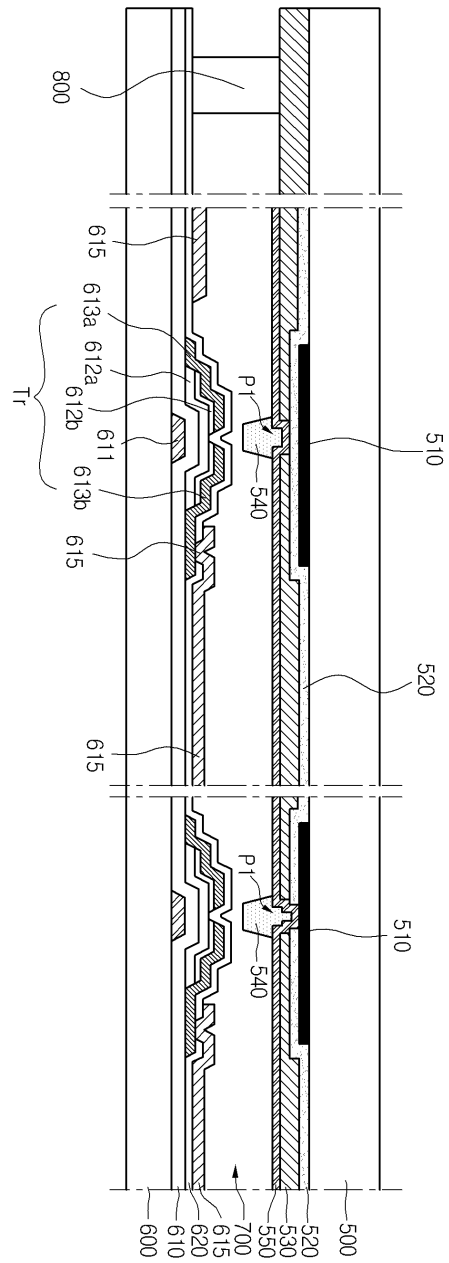
도면2d



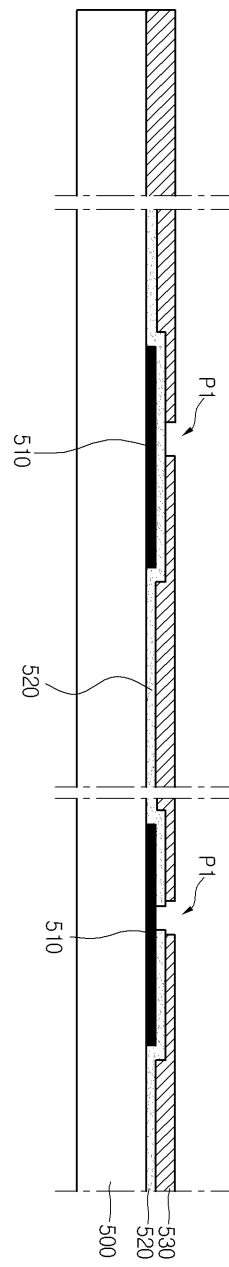
도면2e



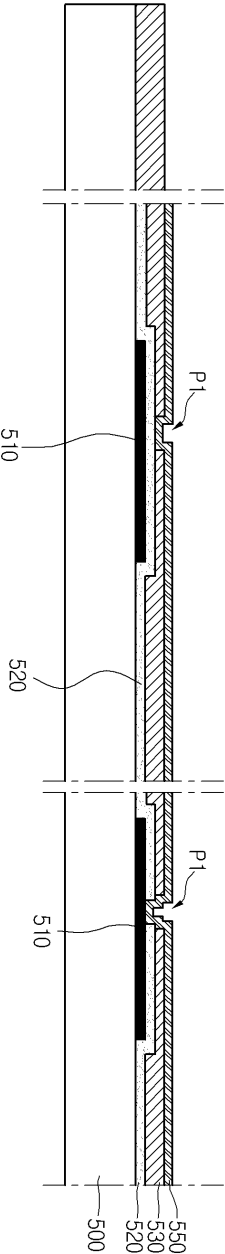
도면3



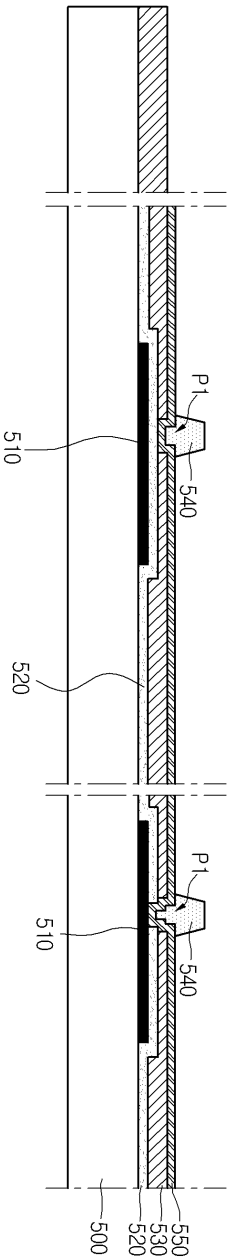
도면4a



도면4b



도면4c



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020070082110A	公开(公告)日	2007-08-21
申请号	KR1020060014442	申请日	2006-02-15
[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	AHN BYUNG GUN 안병건 KIM KYEONG JIN 김경진		
发明人	안병건 김경진		
IPC分类号	G02F1/1339		
CPC分类号	G02F2413/01 G02F1/13363 G02F2413/09 G02F1/133512 G02F1/1339 G02F2001/133565		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及液晶显示器。并且液晶显示器防止在第一基板的非透射率中形成的黑色矩阵被按压的污点：第一基板：形成在补偿层图案上的柱状间隔物：配备有曝光场的一部分曝光的滤色器层在透射区域和滤色器层上：包括在第一基板的黑色矩阵上形成的黑色矩阵和曝光场，并且以这种方式稳定地保持单元间隙可以防止产生。并且为了暴露实际图案形成区域，进一步形成补偿层图案并增强双板与高温线之间的粘合力。液晶显示器，补偿层图案和实际图案。

