



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0001798
(43) 공개일자 2008년01월04일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0060149

(22) 출원일자 2006년06월30일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지.필립스 엘시디 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

이하영

서울 구로구 신도림동 대림아파트 대림7차 802동 701호

박재석

대구 북구 관음동 한신아파트 101동 404호

(74) 대리인

특허법인네이트

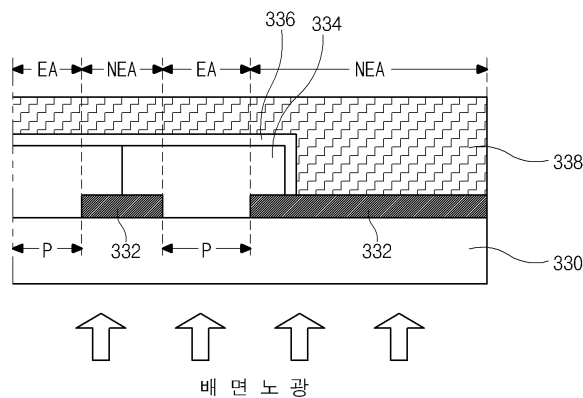
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 액정표시장치 및 그 제조방법

(57) 요약

본 발명에서는, 서로 대향되게 배치되며, 서로 일정간격 이격된 다수 개의 화소 영역을 가지는 제 1, 2 기판과; 상기 제 1 기판 내부면에서, 상기 제 1 기판의 외곽부 및 상기 화소 영역 간 경계부에 위치하며, 상기 화소 영역과 대응된 영역을 오픈부로 가지는 블랙매트릭스와; 상기 블랙매트릭스를 컬러간 경계부로 하여 상기 화소 영역에 형성된 컬러필터층과; 상기 컬러필터층 상부에서 상기 오픈부와 대응된 위치에 형성되며, 경화성 액정물질로 이루어진 위상차 보상층과; 상기 블랙매트릭스와 대응된 위치에서 상기 제 1, 2 기판 사이의 셀갭에 대응되는 높이를 가지며 형성된 컬럼 스페이서와; 상기 제 1, 2 기판 사이에서, 상기 외곽부에 형성된 셀패턴과; 상기 제 1, 2 기판 사이에 개재된 액정층을 포함하는 액정표시장치를 제공한다.

대표도 - 도3a



특허청구의 범위

청구항 1

서로 대향되게 배치되며, 서로 일정간격 이격된 다수 개의 화소 영역을 가지는 제 1, 2 기관과;

상기 제 1 기관 내부면에서, 상기 제 1 기관의 외곽부 및 상기 화소 영역 간 경계부에 위치하며, 상기 화소 영역과 대응된 영역을 오픈부로 가지는 블랙매트릭스와;

상기 블랙매트릭스를 컬러간 경계부로 하여 상기 화소 영역에 형성된 컬러필터층과;

상기 컬러필터층 상부에서 상기 오픈부와 대응된 위치에 형성되며, 경화성 액정물질로 이루어진 위상차 보상층과;

상기 블랙매트릭스와 대응된 위치에서 상기 제 1, 2 기관 사이의 셀갭에 대응되는 높이를 가지며 형성된 컬럼 스페이서와;

상기 제 1, 2 기관 사이에서, 상기 외곽부에 형성된 셀패턴과;

상기 제 1, 2 기관 사이에 개재된 액정층을 포함하는 액정표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 컬러필터층은, 적, 녹, 청 컬러필터가 차례대로 반복 배열되어 이루어진 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 기관 내부면에는, 서로 교차되게 형성된 게이트 배선 및 데이터 배선과, 상기 게이트 배선 및 데이터 배선이 교차되는 지점에 형성된 박막트랜지스터와, 상기 박막트랜지스터와 연결되어 상기 화소 영역에 형성된 화소 전극을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 제 2 기관 내부면에는, 상기 화소 전극과 횡전계를 형성하는 공통 전극을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

제 1, 2 기관의 외부면 각각에는 각각 서로 직교하는 편광축을 가지는 제 1, 2 편광판이 더 포함되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 위상차 보상층은, x, y, z축을 기준으로 한 위상차 지연과 관련해서 에이 플레이트(A plate) 및 마이너스 씨 플레이트((-) C plate) 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 컬러필터층과 위상차 보상층 사이에는, 상기 위상차 보상층의 배향을 위한 배향막이 더 포함되는 것을 특

정으로 하는 액정표시장치.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 위상차 보상층은, x, y, z축을 기준으로 한 위상차 지연과 관련해서 플러스 씨 플레이트((+) C plate)인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 위상차 보상층은 상기 컬러필터층과 직접적으로 접촉되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 10

서로 일정간격 이격된 다수 개의 화소 영역을 가지는 제 1 기관 상에, 상기 제 1 기관의 외곽부 및 상기 화소 영역 간 경계부에 위치하여, 상기 화소 영역과 대응된 영역을 오픈부로 가지는 블랙매트릭스를 형성하는 단계와;

상기 블랙매트릭스를 컬러간 경계부로 하여 상기 화소 영역에 컬러필터층을 형성하는 단계와;

상기 컬러필터층 상부 전면에 경화성 액정물질을 도포하는 단계와;

상기 블랙매트릭스를 마스크로 이용하여 상기 경화성 액정물질을 상기 제 1 기관의 배면에서 노광하는 단계와;

상기 노광된 경화성 액정물질을 현상하여, 상기 블랙매트릭스의 오픈부와 대응된 영역에 위상차 보상층을 형성하는 단계와;

상기 블랙매트릭스의 오픈부와 대응된 상기 위상차 패턴 간의 이격 구간에 상기 제 1, 2 기관 사이의 셀갭에 대응되는 높이를 가지는 킬드 스페이서를 형성하는 단계와;

상기 제 1 기관의 외곽부에 셀패턴을 형성하는 단계와;

상기 제 1, 2 기관을 상기 셀패턴을 이용하여 합착하는 단계와;

상기 제 1, 2 기관 사이에 액정층을 개재하는 단계

를 포함하는 액정표시장치의 제조방법.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 경화성 액정물질은 노광된 부분이 패턴으로 남는 네가티브 타입(negative type) 감광성 물질에서 선택되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제조방법.

청구항 12

제 10 항에 있어서,

상기 컬러필터층을 형성하는 단계와, 상기 위상차 보상층을 형성하는 단계 사이에는, 상기 위상차 보상층용 배향막을 형성하는 단계를 더 포함하는 액정표시장치의 제조방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<9> 본 발명은 액정표시장치에 관한 것이며, 특히 기관 내부에 위상차 보상층을 포함하는 액정표시장치 및 그 제조

방법에 관한 것이다.

- <10> 최근, 경량박형화, 저 소비전력화 등의 평판표시장치에 대한 필요성이 높아지는 가운데, 해상도, 컬러필터, 화질 등이 우수한 액정표시장치에 대한 개발이 활발히 이루어지고 있다.
- <11> 일반적인 트위스트 네마틱 액정(twist nematic LC)을 채택한 액정표시장치는, 서로 대향되게 배치된 두 기관의 내부면에 각각 전극을 형성하고, 두 전극 사이에 액정층을 개재하여, 두 전극에 전압을 인가하여 생성되는 수직 전계장에 의한 액정 분자의 이방성 특성을 이용하여 빛의 투과율 차이에 의해 화상을 표현한다. 그러나, 이러한 수직 전계장에 의해 화상을 표현하는 것은 시야각 특성 개발에 한계가 있으므로, 평행한 전기장을 이용하는 횡전계 모드(in-plane switching mode) 액정표시장치가 전술한 트위스트 네마틱 액정 모드에 비해 콘트라스트(contrast), 컬러시프트(color shift) 등을 고려한 시야각 특성을 향상시킬 수 있기 때문에 주목받고 있는 추세이다. 상기 횡전계 모드 액정표시장치는 동일 평면상에 화소 전극과 공통 전극이 서로 엇갈리게 배치되어 전극 간에 발생하는 횡전계에 의해 액정을 구동하는 것을 특징으로 하며, 이러한 구동 특성에 의해 시야각 특성을 향상시킬 수 있다.
- <12> 그러나, 횡전계 모드 액정표시장치는 화소 별 화소 전극 및 공통 전극의 패턴 구조에 의존하여 액정구동이 이루어지므로, 한 예로 노멀리 블랙 모드(normally black mode)로 구동시 별도의 보상필름이 없는 구조에서는 빛의 누설이 발생되어 그 시야각이 좁아지는 문제점이 있다. 따라서, 액정셀이 가지는 시야각에 따른 이방성 분포를 보상해줄 편광판과 위상차 필름(retardation film)을 추가로 필요하게 되는데, 여기서 위상차 필름은 액정셀과는 가능한 반대의 이방성 분포를 가짐으로써 셀과 함께 사용시 시야각에 따른 빛의 지연 차이를 없애도록 제작된다.
- <13> 하지만, 종래에 따른 위상차 필름은 광축이 연신 방향이거나 연신 방향과 수직인 방향이 되어서 액정표시장치처럼 광학 보상용으로 사용하기 위해서는 위상차 필름의 광축이 편광판의 광축과 임의의 각을 이루어야 하기 때문에 제작된 위상차 필름을 특별히 재단해야 한다. 이러한 공정은 공정 효율성과 이물 관리에 불리한 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <14> 상기 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명에서는 공정수를 줄이고 광학 보상 기능을 효과적으로 할 수 있는 위상차 보상수단을 포함하는 액정표시장치 및 그 제조방법을 제공하고자 한다.
- <15> 이를 위하여, 본 발명에서는 컬러필터 기관 내부에 컬러필터의 오버코트층 기능을 겸용할 수 있는 경화성 액정물질로 이루어진 위상차 보상층을 포함함에 있어서, 위상차 보상층을 기관 내부에 형성함에 따라 경화성 액정물질이 가지는 경도 특성이나 기관과의 접착력 등에 의해 눌림 얼룩이나 셀터짐이 발생하는 것을 방지하는 구조로 제조하고자 한다.
- <16> 또한, 본 발명에서는 보다 단순화된 공정을 통해 상기 위상차 보상층을 포함하는 액정표시장치 및 그 제조방법을 제공하고자 하며, 이를 위해서 블랙매트릭스를 마스크로 이용함으로써 별도의 마스크 얼라인 단계를 생략하고 노광 공정에 소요되는 시간을 절감하고자 한다.

발명의 구성 및 작용

- <17> 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 제 1 특징에서는, 서로 대향되게 배치되며, 서로 일정간격 이격된 다수 개의 화소 영역을 가지는 제 1, 2 기관과; 상기 제 1 기관 내부면에서, 상기 제 1 기관의 외곽부 및 상기 화소 영역 간 경계부에 위치하며, 상기 화소 영역과 대응된 영역을 오픈부로 가지는 블랙매트릭스와; 상기 블랙매트릭스를 컬러간 경계부로 하여 상기 화소 영역에 형성된 컬러필터층과; 상기 컬러필터층 상부에서 상기 오픈부와 대응된 위치에 형성되며, 경화성 액정물질로 이루어진 위상차 보상층과; 상기 블랙매트릭스와 대응된 위치에서 상기 제 1, 2 기관 사이의 셀갭에 대응되는 높이를 가지며 형성된 컬럼 스페이서와; 상기 제 1, 2 기관 사이에서, 상기 외곽부에 형성된 셀패턴과; 상기 제 1, 2 기관 사이에 개재된 액정층을 포함하는 액정표시장치를 제공한다.
- <18> 상기 컬러필터층은, 적, 녹, 청 컬러필터가 차례대로 반복 배열되어 이루어진 것을 특징으로 하고, 상기 제 2 기관 내부면에는, 서로 교차되게 형성된 게이트 배선 및 데이터 배선과, 상기 게이트 배선 및 데이터 배선이 교차되는 지점에 형성된 박막트랜지스터와, 상기 박막트랜지스터와 연결되어 상기 화소 영역에 형성된 화소 전극을 더 포함하는 것을 특징으로 하며, 상기 제 2 기관 내부면에는, 상기 화소 전극과 횡전계를 형성하는 공통 전

극을 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

- <19> 제 1, 2 기관의 외부면 각각에는 서로 직교하는 편광축을 가지는 제 1, 2 편광판이 각각 더 포함되는 것을 특징으로 하고, 상기 위상차 보상층은, x, y, z축을 기준으로 한 위상차 지연과 관련하여 에이 플레이트(A plate) 및 마이너스 씨 플레이트((-) C plate) 중 어느 하나인 것을 특징으로 하며, 상기 컬러필터층과 위상차 보상층 사이에는, 상기 위상차 보상층의 배향을 위한 배향막이 더 포함되는 것을 특징으로 한다.
- <20> 상기 위상차 보상층은, x, y, z축을 기준으로 한 위상차 지연과 관련하여 플러스 씨 플레이트(+) C plate)인 것을 특징으로 하고, 상기 위상차 보상층은 상기 컬러필터층과 직접적으로 접촉되는 것을 특징으로 한다.
- <21> 본 발명의 제 2 특징에서는, 서로 일정간격 이격된 다수 개의 화소 영역을 가지는 제 1 기관 상에, 상기 제 1 기관의 외곽부 및 상기 화소 영역 간 경계부에 위치하여, 상기 화소 영역과 대응된 영역을 오픈부로 가지는 블랙매트릭스를 형성하는 단계와; 상기 블랙매트릭스를 컬러간 경계부로 하여 상기 화소 영역에 컬러필터층을 형성하는 단계와; 상기 컬러필터층 상부 전면에 경화성 액정물질을 도포하는 단계와; 상기 블랙매트릭스를 마스크로 이용하여 상기 경화성 액정물질을 상기 제 1 기관의 배면에서 노광하는 단계와; 상기 노광된 경화성 액정물질을 현상하여, 상기 블랙매트릭스의 오픈부와 대응된 영역에 위상차 보상층을 형성하는 단계와; 상기 블랙매트릭스의 오픈부와 대응된 상기 위상차 패턴 간의 이격 구간에 상기 제 1, 2 기관 사이의 셀갭에 대응되는 높이를 가지는 컬럼 스페이서를 형성하는 단계와; 상기 제 1 기관의 외곽부에 셀패턴을 형성하는 단계와; 상기 제 1, 2 기관을 상기 셀패턴을 이용하여 합착하는 단계와; 상기 제 1, 2 기관 사이에 액정층을 개재하는 단계를 포함하는 액정표시장치의 제조방법을 제공한다.
- <22> 상기 경화성 액정물질은 노광된 부분이 패턴으로 남는 네가티브 타입(negative type) 감광성 물질에서 선택되는 것을 특징으로 하고, 상기 컬러필터층을 형성하는 단계와, 상기 위상차 보상층을 형성하는 단계 사이에는, 상기 위상차 보상층용 배향막을 형성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <23> 이하, 본 발명에 따른 바람직한 실시예에 대해서 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- <24> 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 횡전계 모드 액정표시장치에 대한 개략적인 단면도로서, 설명의 편의상 화소 영역 표시 및 블랙매트릭스의 도시는 생략하였다.
- <25> 도시한 바와 같이, 서로 대향되게 제 1, 2 기관(110, 130)이 배치되어 있고, 제 1 기관(110) 내부면에는 어레이 소자층(AL)이 형성되어 있다. 도면으로 상세히 제시하지 않았지만, 상기 어레이 소자층(AL)은 박막트랜지스터와, 상기 박막트랜지스터와 연결된 화소 전극과, 상기 화소 전극과 횡전계를 형성하는 공통 전극을 포함한다.
- <26> 그리고, 상기 제 2 기관(130)의 내부면에는 컬러필터층(132)이 형성되어 있고, 컬러필터층(132)을 덮는 영역에는 컬러필터층(132)의 평탄화를 위한 오버코트층 역할을 겸하며 위상차 보상기능을 하는 위상차 보상층(134)이 형성되어 있다. 그리고, 상기 제 1, 2 기관(110, 130) 사이에는 액정층(150)이 개재되어있고, 상기 제 1, 2 기관(110, 130) 외부면 각각에는 서로 교차되는 투과축을 가지는 제 1, 2 편광판(160, 162)이 부착되어 있고, 상기 제 1, 2 기관(110, 130)의 외곽부는 제 1, 2 기관(110, 130)을 합착하기 위한 셀패턴(170)이 형성되어 있다. 또한, 상기 제 1, 2 기관(110, 130)의 셀갭에 대응되는 높이를 가지며 상기 제 1, 2 기관(110, 130)의 표시부에는 다수 개의 컬럼 스페이서(136)가 형성되어 있다.
- <27> 여기서, 상기 위상차 보상층(134)은 소자의 위상지연을 보상할 수 있는 경화성 액정물질로 이루어진 것을 특징으로 한다. 이러한 경화성 액정물질은 경도가 약하고 기관과의 접촉력이 떨어지는 단점이 있으므로, 위 도면에 서와 같이 위상차 보상층(134)이 전면에 형성된 상태에서 컬럼 스페이서(136)가 형성되며 위상차 보상층(134)이 눌러서 그것이 화면 상으로 돌출되도록 나타나게 되고, 셀패턴부에 형성시 기관과의 약한 접촉력에 의해 셀패턴(170)의 접촉력을 떨어뜨려 셀터짐을 발생할 수 있으므로, 상기 위상차 보상층(134)의 패터닝 공정이 필요하게 된다.
- <28> 이하, 상기 위상차 보상층(134)의 패터닝 공정을 중심으로 한 제조 공정에 대해서 구체적으로 설명하도록 한다.
- <29> 도 2a, 2b 그리고 2c는 본 발명의 일실시예에 따른 컬러필터 기관의 제조 공정을 순서에 따라 도시한 단면도이다.
- <30> 도 2a에서는, 화소 영역(P)을 가지는 기관(230)이 구비되어 있고, 기관(230) 상의 화소 영역(P)간 경계부에는 블랙매트릭스(232)가 형성되어 있으며, 블랙매트릭스(232)를 컬러별 경계부로 하여 화소 영역(P)에는 컬러필터

층(234)이 형성되는 구조에 있어서, 컬러필터층(234)을 덮는 영역에는 경화성 액정물질을 전면 도포하여 경화성 액정물질층(238)을 형성하는 단계와, 상기 경화성 액정물질층(238) 상부에 투과부(TA)와 차단부(SA)로 이루어진 마스크(M)를 배치하는 단계와, 상기 마스크(M)의 투과부(TA)를 통해 상기 경화성 액정물질을 노광하는 단계이다. 한 예로, 상기 노광단계는 자외선 램프(Ultra violet lamp)를 이용하여 진행될 수 있다. 그리고, 상기 경화성 액정물질은 노광된 부분이 패턴으로 남고, 노광되지 않은 부분이 제거되는 네가티브 타입(negative type) 감광성 물질에서 선택되며, x,y,z축에 대한 위상지연과 관련되어 배향이 필요한 에이 플레이트(A plate) 또는 마이너스 씨 플레이트((-)C plate)인 경우에는 컬러필터층(234)과 경화성 액정물질층(238) 사이에 배향막(236)을 더 포함할 수 있다.

<31> 그러나, 스스로 배향이 되는 씨 플레이트(C plate)인 경우에는 상기 경화성 액정물질층(238)과 컬러필터층(234) 사이에는 별도의 배향막(236)이 생략될 수 있다. 그리고, 상기 배향막(236)은 별도의 패턴 공정없이 기판 상에 전면 도포되는 것이 가능하다.

<32> 그리고, 상기 마스크(M)는 빛을 투과시키는 투과부(TA)와 빛을 차단하는 차단부(SA)로 이루어지는데, 상기 차단부(SA)는 위상차 보상층(240) 패턴을 형성하고자 하는 영역, 즉 추후 컬럼 스페이서(242)와 셀패턴(244)이 형성되는 영역인 블랙매트릭스(232)와 대응된 영역 및 기판 외곽부를 제외한 화소 영역(P)과 대응되게 배치되는 것을 특징으로 한다.

<33> 이러한 마스크(M)를 통해, 상기 경화성 액정물질층(238)을 노광한 다음, 현상 공정을 통해 투과부(TA)와 대응되어 노광된 경화성 액정물질층(238)은 패턴으로 남기고, 차단부(SA)와 대응된 경화성 액정물질층(238)은 제거하게 된다.

<34> 도 2b는, 상기 노광공정을 포함한 패턴링 공정을 통해 형성된 위상차 보상층(240)은 블랙매트릭스(232)와 대응된 위치에서 오픈부(241)를 가지고, 기판의 외곽부(II)에서는 형성되지 않는다. 상기 위상차 보상층(240)은 액정셀의 위상차 지연을 보상하는 기능과 더불어 컬러필터층(234)의 평탄화를 위해 형성된 것으로, 기본적으로 컬러필터층(234)의 주요 영역 상부에 형성되고, 추후 컬럼 스페이서 및 셀패턴 형성부에서는 각각 돌출 얼룩과 셀터짐을 방지할 목적으로 제거된다.

<35> 도 2c는, 상기 위상차 보상층(240) 간의 오픈부(241)에 컬럼 스페이서(242)를 형성하는 단계와, 상기 위상차 보상층(240)에 의해 노출된 기판의 외곽부(II)에 셀패턴(244)을 형성하는 단계이다.

<36> 이와 같이, 상기 위상차 보상층(240)을 기판 내부면에 컬러필터층(234)의 평탄화 및 위상지연 보상을 목적으로 형성하면 공정을 보다 재료비 절감 및 공정 단순화 그리고 이물 공정을 생략할 수 있는 공정적 잇점이 있다.

<37> 그러나, 상기 위상차 보상층(240)을 기판 내부에 형성함에 따라 재료물질의 특성에 따라 돌출 얼룩이나 셀터짐을 방지하기 위해 별도의 마스크를 이용한 노광공정이 필수적으로 포함되므로 공정이 추가되고 마스크 얼라인에 대한 공정시간 추가 등의 개선한 점이 발생된다.

<38> 도 3a, 3b 그리고, 3c는 본 발명의 일실시예에 따른 컬러필터 기판의 제조 방법을 공정 순서에 따라 도시한 단면도로서, 상기 도 2A, 2B 그리고 2C에서 설명된 내용과 중복된 부분에 대해서 그 설명을 생략한다.

<39> 도 3a에서는, 기판(330)의 비화소 영역에 형성된 블랙매트릭스(332)와, 블랙매트릭스(332)를 컬러별 경계부로 하여 화소 영역(P)에 위치하는 컬러필터층(334)이 형성된 기판(330) 상에 상기 컬러필터층(334) 전면에서 경화성 액정물질을 도포하여 경화성 액정물질층(338)을 형성하는 단계와, 상기 기판(330)에서 배면노광법에 의해 상기 블랙매트릭스(332)와 비대응된 위치의 경화성 액정물질층(338) 영역을 노광하는 단계이다. 즉, 상기 배면노광 공정에서는, 상기 블랙매트릭스(332)와 대응된 영역은 비노광 영역(NEA)이 되고, 블랙매트릭스(332)와 대응되는 영역은 노광 영역(EA)이 된다.

<40> 따라서, 상기 블랙매트릭스(332)는 광차단 물질로 이루어지고, 상기 경화성 액정물질은 노광된 부분이 패턴으로 남고, 비노광된 부분이 제거되는 네가티브 타입 감광성 물질로 이루어진 것을 특징으로 한다.

<41> 그리고, 상기 경화성 액정물질이 배향이 필요한 경우에는 도면으로 제시한 바와 같이 컬러필터층(334)과 경화성 액정물질층(338) 사이에 경화성 액정물질층을 위한 배향막(336)이 더 포함된다. 또한, 상기 블랙매트릭스(332)는 기판 외곽부를 덮는 영역까지 위치하여 추후 셀패턴이 상기 블랙매트릭스(332) 상부에 위치하도록 한다. 그리고, 일례로 상기 노광공정에서 이용되는 광원으로 자외선 램프가 이용될 수 있다.

<42> 도 3b에서는, 상기 노광 공정을 거쳐 블랙매트릭스(332)와 대응된 위치의 경화성 액정물질층(338)은 제거되고, 상기 화소 영역(P)과 대응된 위치에서만 경화성 액정물질층(338)이 패턴링되어 위상차 보상층(340)을 이룬다.

즉, 상기 블랙매트릭스(332)가 마스크 역할을 하여 노광되는 화소 영역(P)과 대응된 경화성 액정물질층(338) 영역만 경화되고, 경화성 액정물질층(338)을 녹일 수 있는 용매(solvent)를 이용하여 현상하게 되면, 경화성 액정물질층(338)의 블랙매트릭스(332)와 대응된 부분은 제거되어 오픈부(341)를 이루고 그 외 부분에서는 남게 되어, 제거된 부분은 추후 공정에서 컵스페이스(342)와 셀패턴(344)을 형성할 수 있는 위치를 확보할 수 있게 된다. 또한, 이 단계에서는, 상기 기판 외곽부(III)에 위치하는 블랙매트릭스(332)를 덮고 있던 경화성 액정물질층(338)도 제거되어 기판 외곽부(III)에 위치하는 블랙매트릭스(332) 영역은 노출된다.

<43> 이와 같이, 본 실시예에서는 경화성 액정물질층(338)과 동일 기판에 형성된 블랙매트릭스(332)를 경화성 액정물질층(338)을 패터닝하기 위한 노광용 마스크로 이용하기 때문에 별도의 마스크를 배치하여 노광하는 공정에 비해서, 얼라인 정확도도 높일 뿐 아니라, 별도의 노광용 마스크를 생략할 수 있으므로 공정적으로 단순화시킬 수 있는 장점이 있다.

<44> 도 3c에서는, 상기 위상차보상층(340) 간의 오픈부(341)에 컬럼스페이서(342)를 형성하는 단계와, 상기 기판 외곽부(III)에 노출된 블랙매트릭스(332)영역 상에 셀패턴(344)을 형성하는 단계이다. 이때, 상기 컬럼 스페이서(342)는 위상차 보상층용 배향막(336)이 형성된 경우에는 상기 배향막(336) 상에 형성되고, 별도의 위상차 보상층용 배향막(336)이 생략된 경우에는 바로 컬러필터층(334) 상에 형성된다.

<45> 상기 위상차 보상층(340)은 블랙매트릭스(332)를 마스크로 이용하여 패터닝하여 이루어지기 때문에 별도의 마스크를 이용하는 경우보다 패터닝위치 정확도를 높여서 컬럼 스페이서(342)의 형성위치에 대한 얼라인 정확도도 높아지는 이점을 가질 수 있다.

<46> 그러나, 본 발명은 상기 실시예 들로 한정되지 않고, 본 발명의 취지에 벗어나지 않는 한도 내에서 다양하게 변경하여 실시할 수 있다.

<47> 일예로, 본 발명에 따른 위상차 보상층은 횡전계 모드 액정표시장치 뿐만 아니라 일반적인 트위스트 네마틱 모드 액정표시장치에도 적용가능하다.

발명의 효과

<48> 이와 같이, 본 발명에 따른 위상차 보상층을 포함하는 액정표시장치 및 그 제조방법에 따르면, 위상차 보상층을 기관 내부에 형성함에 따라 공정효율을 높이고 공정비용을 절감할 수 있으며, 눌림 얼룩 및 찢터짐을 방지하기 위해 위상차 보상층을 패터닝함에 있어서, 별도의 마스크없이 컬러필터 기관에 형성된 블랙매트릭스를 위상차 보상층의 노광용 마스크로 이용하여 배면 노광함에 따라 공정을 단순화시키고 공정 시간을 단축할 수 있으며 열라인 정확도를 높일 수 있다.

도면의 간단한 설명

<1> 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 횡전계 모드 액정표시장치에 대한 개략적인 단면도.

도 2a, 2b 그리고 2c는 본 발명의 일실시예에 따른 컬러필터 기판의 제조 공정을 순서에 따라 도시한 단면도.

<3> 도 3a, 3b 그리고, 3c는 본 발명의 일실시예에 따른 컬러필터 기판의 제조 방법을 공정 순서에 따라 도시한 단면도.

<4> <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

<5> 330: 기관 332: 블랙매트릭스

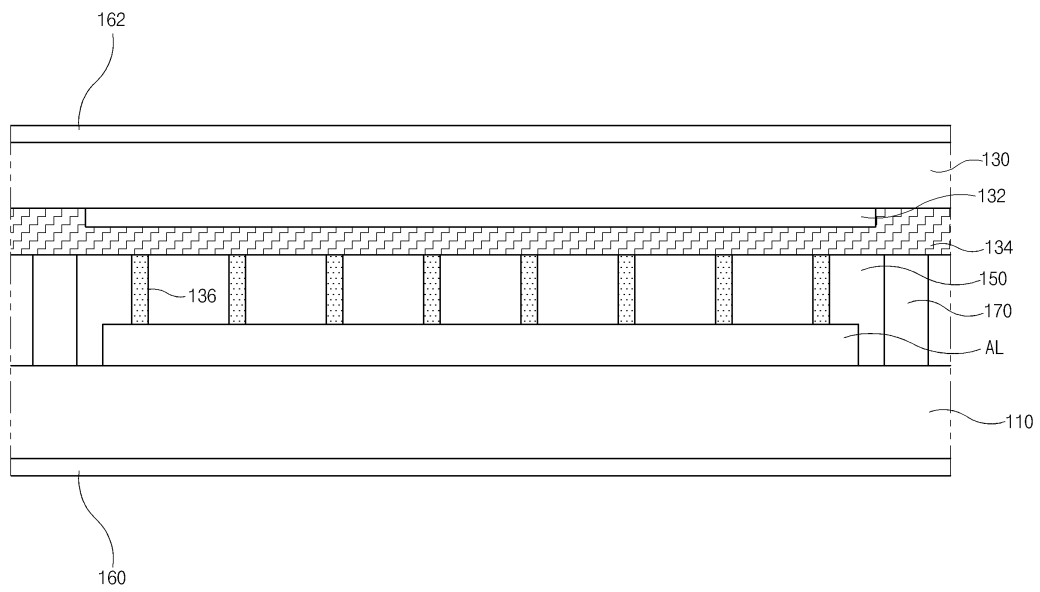
<6> 334: 컬러필터층 336: 배향막

<7> 338: 위상차 보상층 P: 화소 영역

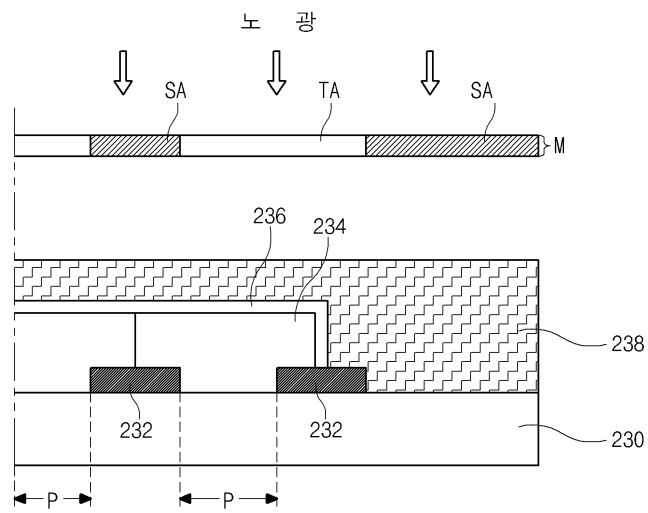
<8> EA: 노광 영역 NEA: 비노광 영역

도면

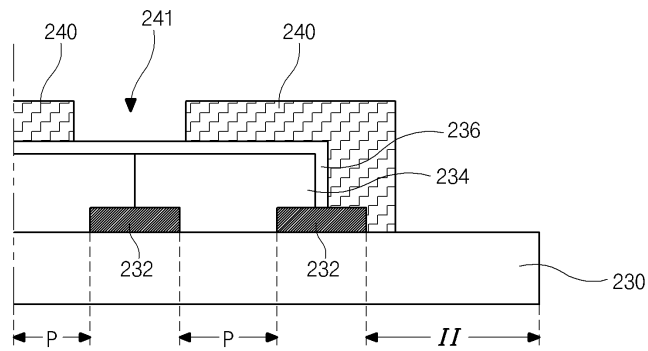
도면1



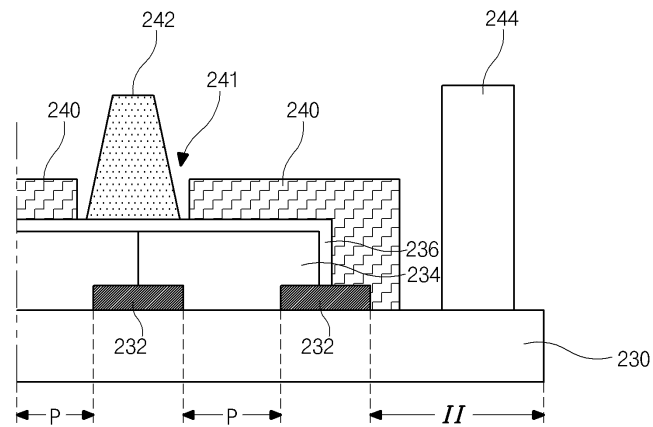
도면2a



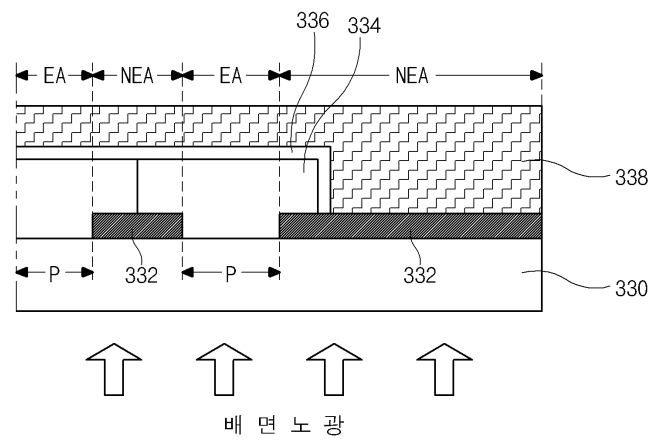
도면2b



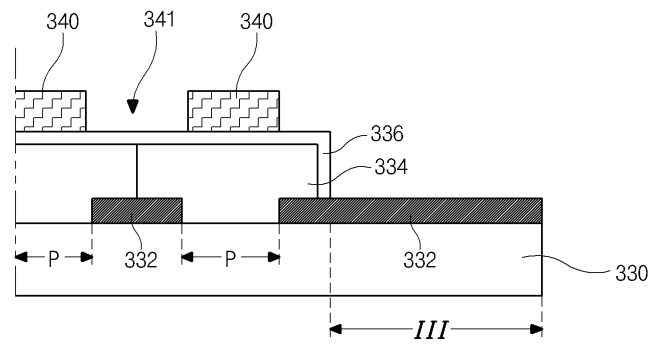
도면2c



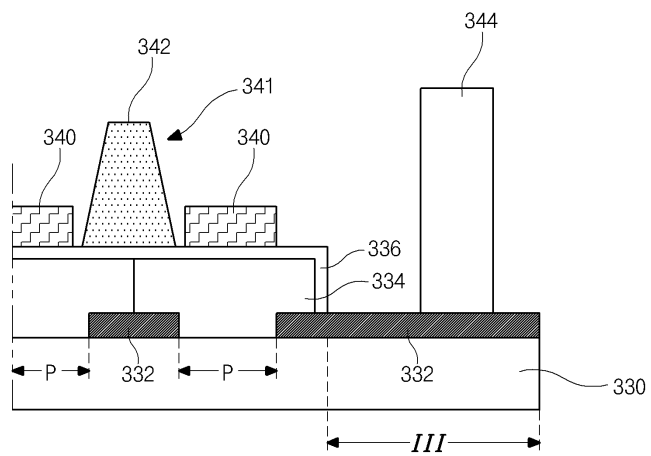
도면3a



도면3b



도면3c



专利名称(译)	液晶显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020080001798A	公开(公告)日	2008-01-04
申请号	KR1020060060149	申请日	2006-06-30
[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		
[标]发明人	LEE HA YOUNG 이하영 PARK JAE SEOK 박재석		
发明人	이하영 박재석		
IPC分类号	G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133514 G02F1/133512 G02B5/201 H01L29/786 G02F2001/133354		
其他公开文献	KR101307964B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

目的：提供一种LCD（液晶显示器）及其制造方法，以通过在基板内形成相位差补偿层来提高工艺效率并降低工艺成本，并简化工艺，缩短处理时间并提高对准精度通过使用形成在滤色器基板上的黑矩阵作为相位差补偿层的曝光掩模，而不需要单独的掩模。LCD装置包括第一和第二基板（330），黑矩阵（332），滤色器层（334），相位差补偿层（338），柱间隔物，密封图案和液晶层。第一和第二基板彼此相对设置并且具有以规则间隔彼此间隔开的多个像素区域（P）。黑矩阵位于第一基板的轮廓和第一基板中的像素区域之间的边界部分中，并且具有与像素区域相对应的区域作为开口部分。滤色器层形成在黑矩阵上的像素区域中作为颜色之间的边界部分。相位差补偿层形成在与滤色器层的上部的开口部相对应的位置，由可固化液晶物质构成。列间隔物具有对应于黑矩阵位置的第一和第二基板之间的单元间隙的高度。密封图案形成在第一和第二基板之间的轮廓中。液晶层介于第一和第二基板之间2008年

