



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0036339
(43) 공개일자 2008년04월28일

(51) Int. Cl.

G02F 1/136 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0102816

(22) 출원일자 2006년10월23일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

이종희

서울 강남구 개포1동 660-1 주공아파트 10-102

김현호

서울 구로구 구로1동 한일유엔아이아파트 106동 1501호

(74) 대리인

특허법인네이트

전체 청구항 수 : 총 6 항

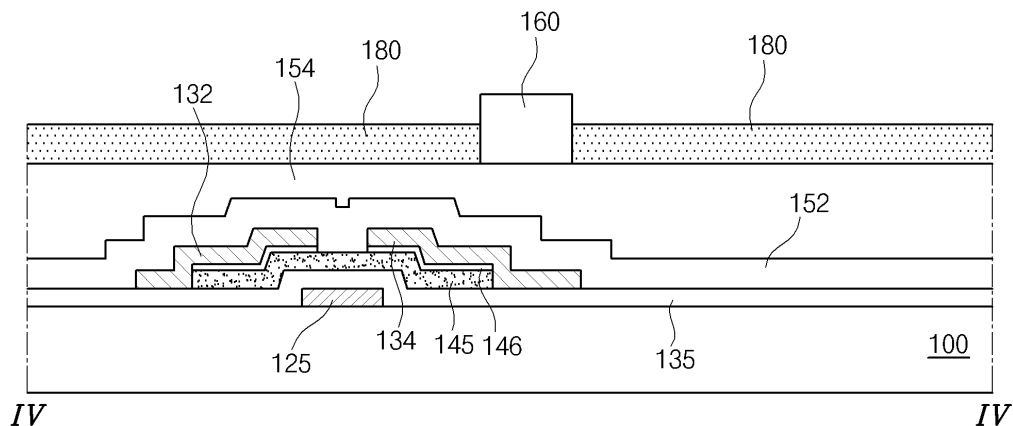
(54) 반사형 액정표시장치 및 그 제조방법

(57) 요약

본 발명은 반사형 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 위상차 보상층을 포함하는 어레이 기관에서 별도의 현상액을 사용하지 않고 위상차 보상층을 형성하는 방법에 관한 것으로, 제 1 및 제 2 보호막이 형성된 기관 상부에 감광패턴을 미리 형성한 후, 그 상부로 상기 감광패턴이 노출되는 높이까지 위상차 보상층을 형성하고, 기존의 사진식각용 현상액을 이용하여 상기 감광패턴 만을 현상하여 이를 제거한다.

그리고, 상기 제거된 감광패턴 하부로 노출된 제 1 및 제 2 보호막을 식각하여 드레인 콘택홀을 형성하게 되면, 상기 위상차 보상층을 현상하기 위해 별도의 약액 공급장치로 기관을 이동하는 단계가 생략되어 양산성을 향상시킬 수 있는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도4f



특허청구의 범위

청구항 1

기관을 준비하는 단계와;

상기 기관 상에 게이트 전극과 게이트 배선을 형성하는 단계와;

상기 게이트 전극과 게이트 배선이 형성된 기관 상부 전면에 게이트 절연막을 형성하는 단계와;

상기 게이트 절연막 상부에 순수 및 불순물 비정질 실리콘층과, 데이터 배선과, 소스 및 드레인 전극을 형성하는 단계와;

상기 소스 및 드레인 전극과 데이터 배선이 형성된 기관 상부 전면에 제 1 및 제 2 보호막을 형성하는 단계와;

상기 제 1 및 제 2 보호막 상부에서 상기 드레인 전극의 일부에 대응하여 감광패턴을 형성하는 단계와;

상기 감광패턴이 형성된 기관 상부에, 상기 감광패턴이 노출되는 높이로 위상차 보상층을 형성하는 단계와;

상기 감광패턴을 현상 공정을 통해 제거하여, 그 하부의 상기 제 2 보호막을 노출하는 단계와;

상기 위상차 보상층을 식각 마스크로 이용하여, 상기 노출된 제 2 보호막과 그 하부의 상기 제 1 보호막을 식각하여 드레인 콘택홀을 형성하는 단계와;

상기 드레인 콘택홀을 통해 상기 드레인 전극과 접촉하는 화소 전극을 형성하는 단계를 포함하는 액정표시장치 제조방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 감광패턴을 현상하는 단계에서, 기존의 사진식각 용 현상액을 이용하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치 제조방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 위상차 보상층은 반응성 액정(reactive mesogen) 재료인 것을 특징으로 하는 액정표시장치 제조방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 보호막은 산화실리콘(SiO_2)과 질화실리콘(SiNx)을 포함하는 무기절연물질 그룹 중 선택된 하나로 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치 제조방법.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 보호막은 포토 아크릴 계열의 유기 절연물질 그룹에서 선택된 하나로 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치 제조방법.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 감광패턴을 형성하는 단계에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 보호막이 형성된 기관 상부 전면에 사진식각 용 포토 레지스트를 도포하는 단계와;
 상기 포토 레지스트가 형성된 기관과 이격된 상부로 상기 드레인 전극의 일부에 대응하여 차단부를 구성하고, 그 외의 영역에 대응하여 투과부로 구성된 마스크를 위치시키는 단계와;
 상기 마스크 상부에서 상기 기관에 노광 및 현상하는 단계와;
 상기 노광 및 현상 단계를 통해 투과부에 대응하는 상기 포토 레지스트가 완전히 제거되고, 상기 차단부에 대응하는 상기 포토 레지스트가 그대로 존재하는 단계
 를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치 제조방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <12> 본 발명은 반사형 액정표시장치에 관한 것으로 특히, 어레이 기관 내부에 위상차 보상층이 형성된 액정 표시장치에서 별도의 약액 공급장치를 사용하지 않고 위상차 보상층을 형성하여 양산성을 향상시키는 것에 관한 것이다.
- <13> 최근 정보화 사회로 시대가 급발전함에 따라 박형화, 경량화, 저 소비전력화 등의 우수한 특성을 가지는 평판표시장치의 필요성이 대두되었다.
- <14> 일반적으로, 평판형 표시장치의 하나인 액정표시장치는 음극선관(Cathode Ray Tube : CRT)에 비해 시인성이 우수하고 평균소비전력도 같은 화면크기의 음극선관에 비해 작을 뿐만 아니라 발열량도 작기 때문에 플라즈마 표시장치나 전계방출 표시장치와 함께 최근에 휴대폰이나 컴퓨터의 모니터, 텔레비전의 차세대 표시장치로서 각광받고 있다.
- <15> 이러한 액정표시장치의 구동원리는 액정의 광학적 이방성과 분극성질을 이용하는 것으로, 상기 액정은 구조가 가늘고 길기 때문에 분자의 배열에 방향성을 지니고 있으며, 인위적으로 액정에 전기장을 인가하여 분자 배열의 방향을 제어할 수 있다. 따라서, 상기 액정의 분자배열 방향을 임의로 조절하면, 액정의 분자배열이 변하게 되고, 광학적 이방성에 의해 상기 액정의 분자배열 방향으로 빛이 굴절하여 화상정보를 표현할 수 있다.
- <16> 그러나, 일반적으로 사용되는 액정표시장치에서는 액정패널의 하부에 위치한 백라이트라는 광원으로부터 방출되는 빛에 의해 영상을 표현하게 되는데, 실제로 액정패널을 투과하여 나오는 빛의 양은 백라이트에서 생성된 광의 약 7% 정도에 불과하므로 빛의 손실이 심하며, 그 결과 백라이트에 의한 전력 소모가 크다는 문제점이 있었다.
- <17> 최근에는 이러한 전력 소모의 문제점을 해결하기 위해 백라이트를 사용하지 않는 반사형 액정표시장치가 활발하게 연구되고 있다. 이러한 반사형 액정표시장치는 자연광을 이용하므로 백라이트에서 소모되는 전력량을 대폭 감소시킬 수 있기 때문에 장기간 휴대 상태로 사용하는 것이 가능한 장점이 있다.
- <18> 상기 반사형 액정표시장치는 기존의 투과형 액정표시장치와는 달리 화소 영역에 반사특성이 있는 불투명한 물질을 사용함으로써, 외부광을 반사시켜 화면을 구현하는 구조로 이루어진다.
- <19> 이하, 첨부한 도면을 참조하여 종래의 반사형 액정표시장치에 대해 설명한다.
- <20> 도 1은 종래의 반사형 액정표시장치의 단위 화소를 개략적으로 나타낸 단면도이다.
- <21> 도시한 바와 같이, 컬러 필터가 형성된 상부 기관(20)과 어레이 배선이 형성된 하부 기관(30)이 서로 대향하고 있으며, 상기 상부 및 하부 기관(20, 30) 사이에는 액정층(50)이 개재된다.
- <22> 도면으로 상세히 제시하지는 않았지만, 상기 하부 기관(30) 내부면에는 투명 기관(10) 상부에 게이트 배선(미도시)에서 연장한 게이트 전극(32)이 구성되며, 상기 게이트 전극(32) 상부 전면에 게이트 절연막(15)이 구성된다.
- <23> 상기 게이트 절연막(15) 상부에 상기 게이트 전극(32)의 일부와 중첩된 소스 전극(36)과 이와는 이격된

드레인 전극(38)이 구성되며, 상기 소스 전극(36)은 상기 게이트 배선(미도시)과 수직하게 교차하여 화소 영역(P)을 정의하는 데이터 배선(미도시)에서 연장하여 구성된다.

<24> 또한, 상기 소스 및 드레인 전극(36, 38) 상부 전면에 무기 절연물질 또는 유기 절연물질 그룹 중 선택된 하나로 보호막(45)이 구성되며, 상기 드레인 전극(38)의 일부를 노출하는 드레인 콘택홀(CH1)을 통해 상기 드레인 전극(38)과 접촉하는 반사 전극(40)이 구성되고, 상기 반사 전극(40) 상부 전면에 액정의 배향 방향을 제어하는 하부 배향막(48)이 구성된다.

<25> 여기서, 상기 반사 전극(40)은 반사율이 뛰어난 도전성 금속 그룹 중 선택된 하나로 구성될 수 있다.

<26> 그리고, 상기 상부 기판(20) 내부면에는 투명 기판(1) 상부에 비표시 영역을 차단하기 위한 블랙 매트릭스(22)가 컬러별 경계 영역에 대응하여 구성되며, 표시 영역에 대응하여 적, 녹, 청 컬러필터(24)가 순차적으로 구성된다.

<27> 또한, 상기 컬러필터(24) 상부 전면에 투명한 공통 전극(26)이 구성되고, 상기 공통 전극(26) 상부에 상기 하부 배향막(48)과 대향하는 상부 배향막(49)이 구성된다.

<28> 상기 상부 기판(20)의 상부에는 위상차 보상 필름(55)과 편광판(58)이 순차적으로 부착된다.

<29> 여기서, 상기 위상차 보상 필름(55) 및 편광판(58)의 제조방법은 고분자 필름을 일축 또는 이축으로 연신하는 방법을 사용하여 위상차 필름의 광축이 필름 진행방향에 대하여 임의의 각을 갖도록 함으로써, 원하는 복굴절률을 얻을 수 있다.

<30> 일반적으로, 상기 위상차 보상 필름(55) 및 편광판(58)의 경우 별도로 제작하여 이를 상기 상부 기판(20)과 부착하는 방식을 주로 사용하고 있는데, 이러한 방식은 액정표시장치 전체의 부피를 상승시키는 요인으로 작용하였다.

<31> 따라서, 이러한 문제를 해결하기 위해 상기 하부 기판(30) 내부면에 상기 위상차 보상 필름(55)을 형성하는 방법이 제시되었으며, 이하 이에 대해 설명한다.

<32> 도 2는 종래의 반사형 액정표시장치의 단위 화소를 나타낸 단면도로, 위상차 보상층을 포함하는 어레이 기판에 대해 도시하였다.

<33> 도시한 바와 같이, 투명 기판(60) 상부에 게이트 배선(미도시)에서 연장한 게이트 전극(62)이 구성되며, 상기 게이트 전극(62) 상부 전면에 게이트 절연막(70)이 구성된다.

<34> 상기 게이트 절연막(70) 상부에 순수 및 불순물 비정질 실리콘층(63, 64)이 적층된 형태로 구성되며, 상기 순수 및 불순물 비정질 실리콘층(63, 64) 상부에 상기 게이트 전극(62)의 일부와 중첩된 소스 전극(66)과 이하는 이격된 드레인 전극(68)이 구성된다. 이때, 상기 소스 전극(66)은 상기 게이트 배선(미도시)과 수직하게 교차하여 화소 영역(P)을 정의하는 데이터 배선(미도시)에서 연장하여 구성된다.

<35> 여기서, 상기 게이트 전극(66)과 순수 및 불순물 비정질 실리콘층(63, 64)과, 소스 및 드레인 전극(66, 68)을 포함하여 박막트랜지스터(T)가 이루어진다.

<36> 상기 소스 및 드레인 전극(66, 68) 상부 전면으로 제 1 및 제 2 보호막(72, 74)이 차례로 구성되며, 상기 제 1 및 제 2 보호막(72, 74) 상부 전면에 위상차 보상층(75)이 형성된다. 그리고, 상기 위상차 보상층(75) 및 상기 제 1 및 제 2 보호막(72, 74)을 제거하여 형성한 드레인 콘택홀(CH2)을 통해 상기 드레인 전극(68)과 반사 전극(80)이 연결된다.

<37> 그러나, 상기 드레인 콘택홀(CH2)을 형성하는 단계에서 상기 위상차 보상층(75)을 제거하기 위한 약액이 기존의 사진식각 용 현상액과는 다르기 때문에 별도의 약액 공급장치를 필요로 하게 되는데, 이는 별도의 현상액 사용에 따른 추가비용과 기판을 이송하는 단계로 인해 공정 시간이 지연되는 문제점을 야기하였다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<38> 본 발명은 전술한 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 별도의 현상액을 사용하지 않고도 상기 위상차 보상층을 패터닝하는 방법을 제안함으로써, 상기 위상차 보상층에 드레인 콘택홀을 형성하기 위한 별도의 현상 공정이 필요치 않게 되고 이로 인해, 현상액 공급 장치로 기판을 이송하는 단계 또한 생략할 수 있도록 하여 양산성을 개선하는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

- <39> 기술한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 반사형 액정표시장치의 제조방법은 기판을 준비하는 단계와, 상기 기판 상에 게이트 전극과 게이트 배선을 형성하는 단계와, 상기 게이트 전극과 게이트 배선이 형성된 기판 상부 전면에 게이트 절연막을 형성하는 단계와;
- <40> 상기 게이트 절연막 상부에 순수 및 불순물 비정질 실리콘층과, 데이터 배선과, 소스 및 드레인 전극을 형성하는 단계와, 상기 소스 및 드레인 전극과 데이터 배선이 형성된 기판 상부 전면에 제 1 및 제 2 보호막을 형성하는 단계와;
- <41> 상기 제 1 및 제 2 보호막 상부에서 상기 드레인 전극의 일부에 대응하여 감광패턴을 형성하는 단계와, 상기 감광패턴이 형성된 기판 상부에, 상기 감광패턴이 노출되는 높이로 위상차 보상층을 형성하는 단계와;
- <42> 상기 감광패턴을 현상 공정을 통해 제거하여, 그 하부의 상기 제 2 보호막을 노출하는 단계와, 상기 위상차 보상층을 식각 마스크로 이용하여, 상기 노출된 제 2 보호막과 그 하부의 상기 제 1 보호막을 식각하여 드레인 콘택홀을 형성하는 단계와, 상기 드레인 콘택홀을 통해 상기 드레인 전극과 접촉하는 화소 전극을 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <43> 또한, 상기 감광패턴을 현상하는 단계에서, 기존의 사진식각 용 현상액을 이용하는 것을 특징으로 하며, 상기 위상차 보상층은 반응성 액정(reactive mesogen) 재료인 것을 특징으로 한다.
- <44> 상기 제 1 보호막은 산화실리콘(SiO_2)과 질화실리콘(SiNx)을 포함하는 무기절연물질 그룹 중 선택된 하나로 형성되고, 상기 제 2 보호막은 포토 아크릴 계열의 유기 절연물질 그룹에서 선택된 하나로 형성되는 것을 특징으로 한다.
- <45> 상기 감광패턴을 형성하는 단계에 있어서, 상기 제 1 및 제 2 보호막이 형성된 기판 상부 전면에 사진식각 용 포토 레지스트를 도포하는 단계와, 상기 포토 레지스트가 형성된 기판과 이격된 상부로 상기 드레인 전극의 일부에 대응하여 차단부를 구성하고, 그 외의 영역에 대응하여 투과부로 구성된 마스크를 위치시키는 단계와;
- <46> 상기 마스크 상부에서 상기 기판에 노광 및 현상하는 단계와, 상기 노광 및 현상 단계를 통해 투과부에 대응하는 상기 포토 레지스트가 완전히 제거되고, 상기 차단부에 대응하는 상기 포토 레지스트가 그대로 존재하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <47> 이하, 본 발명에 따른 액정표시장치의 바람직한 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 설명한다.
- <48> 도 3a는 본 발명에 따른 반사형 액정표시장치의 단위 화소를 나타낸 평면도이고, 도 3b는 도 3a의 IV-IV선을 따라 절단한 단면도로, 이를 참조하여 설명한다.
- <49> 도 3a와 도 3b에 도시한 바와 같이, 기판(100) 상부에 일 방향으로 게이트 배선(120)과, 상기 게이트 배선(120)에서 연장한 게이트 전극(125)을 구성한다.
- <50> 상기 게이트 배선(120)과 수직하게 교차하여 화소 영역(P)을 정의하는 데이터 배선(130)을 구성하고, 상기 데이터 배선(130)에서 연장한 소스 전극(132)과, 이와 이격된 드레인 전극(134)을 구성한다.
- <51> 여기서, 상기 게이트 전극(125)과 소스 및 드레인 전극(132, 134) 사이에 순수 비정질 실리콘층(145)과 불순물 비정질 실리콘층(146)을 적층된 형상으로 구성하고, 상기 소스 및 드레인 전극(132, 134)을 이격한 사이 구간에 위치한 불순물 비정질 실리콘층(146)을 제거하여 순수 비정질 실리콘층(145)이 노출되도록 한다.
- <52> 또한, 상기 소스 및 드레인 전극(132, 134) 상부 전면에 제 1 및 제 2 보호막(152, 154)과 위상차 보상층(180)을 적층하여 구성한다.
- <53> 상기 화소 영역(P)에는 드레인 콘택홀(CH3)을 통해 상기 드레인 전극(134)과 접촉하는 화소 전극(170)을 구성하는데, 상기 드레인 콘택홀(CH3)은 상기 위상차 보상층(170)과 제 1 및 제 2 보호막(152, 154)을 제거하여 형성하게 된다.
- <54> 이때, 특징적인 것은, 상기 위상차 보상층(180)을 형성하기 전 상기 드레인 전극(134)에 대응하는 상기 제 2 보호막(154) 상에 감광패턴(미도시)을 미리 형성한 후, 상기 감광패턴(미도시)이 노출되는 높이까지 위상차 보상층(180)을 형성하는 것이다.

<55> 다음으로, 기존의 사진식각용 현상액을 이용하여 상기 감광패턴(미도시)을 제거하게 되면, 상기 위상차 보상층(180)에는 자연스럽게 드레인 콘택홀(CH3)이 형성된다.

<56> 다음으로, 상기 위상차 보상층(180)의 드레인 콘택홀(CH3)에 대응하여 노출된 제 2 보호막(154)과 그 하부의 제 1 보호막(152)을 식각하여 하부의 드레인 전극(134)을 노출하는 드레인 콘택홀(CH3)을 비로소 형성할 수 있다.

<57> 결과적으로, 상기 위상차 보상층(180)을 패터닝하기 위해 어떠한 약액도 사용하지 않았고 따라서 약액 공급장치로 기판을 이송하는 단계 또한 생략할 수 있는 장점이 있다.

<58> 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 따른 반사형 액정표시장치의 제조방법에 대해 상세히 설명한다.

도 4a 내지 도 4i는 도 3의 IV-IV선을 따라 절단한 공정 단면도로, 이를 참조하여 설명한다.

<60> 도 4a에 도시한 바와 같이, 기판(100) 상에 일 방향으로 구성된 게이트 배선(도 3a의 120)과, 상기 게이트 배선에서 연장한 게이트 전극(125)을 형성한다. 다음으로, 상기 게이트 전극(125) 등이 형성된 기판(100) 상부 전면에서 게이트 절연막(135)을 형성한다.

<61> 여기서, 상기 게이트 절연막(135)은 질화 실리콘(SiNx) 또는 산화 실리콘(SiO_2) 등과 같은 무기 절연물질 그룹 중에서 선택된 하나로 형성할 수 있다.

<62> 도 4b에 도시한 바와 같이, 상기 게이트 절연막(135)이 형성된 기판(100) 상부에 순수 비정질 실리콘층과 불순물 비정질 실리콘층을 차례로 적층한 후, 이를 패터닝하여 순수 및 불순물 비정질 실리콘층(145, 146)을 형성한다.

<63> 다음으로, 상기 순수 및 불순물 비정질 실리콘층(145, 146)이 형성된 기판(100) 상부에 도전성 금속을 증착하고, 이를 패터닝하여 상기 게이트 배선(도 3a의 120)과 수직하게 교차하는 데이터 배선(도 3a의 130)과, 상기 데이터 배선에서 연장한 소스 전극(132)과, 이와는 이격된 드레인 전극(134)을 형성한다.

<64> 이때, 상기 도전성 금속은 알루미늄(Al), 알루미늄 합금(AlNd), 몰리브덴(Mo), 텅스텐(W) 중 선택된 하나 또는 그 이상을 적층한 형태로 형성할 수 있다.

<65> 도 4c에 도시한 바와 같이, 상기 소스 및 드레인 전극(132, 134) 등이 형성된 기판(100) 상부 전면에서 산화실리콘(SiO_2)과 질화실리콘(SiNx)을 포함하는 무기절연물질 그룹 중 선택된 하나로 제 1 보호막(152)을 형성한다.

<66> 다음으로, 상기 제 1 보호막(152)의 단차를 줄이기 위해 상기 제 1 보호막(152) 상부 전면에서 포토 아크릴(photo acryl)계의 유기 절연물질을 도포하여 제 2 보호막(154)을 형성한다.

<67> 도 4d에 도시한 바와 같이, 상기 제 1 및 제 2 보호막(152, 154)이 형성된 기판(100) 상부 전면에서 사진식각 용 감광층(160a)을 형성한 후, 이와는 이격된 상부로 상기 드레인 전극(134)의 일부에 대응한 영역은 차단부(TB)로 구성하고, 상기 차단부(TB)를 제외한 영역은 투과부(TA)로 구성한 마스크(M)를 위치시킨다.

<68> 도 4e에 도시한 바와 같이, 상기 마스크(M)의 상부에서 빛을 조사하여 하부의 감광층(160a)을 노광 및 현상하게 되면, 상기 투과부(TA)에 대응하는 감광층(160a)은 완전히 제거되고, 차단부(TB)에 대응하는 감광층(160a)은 그대로 존재하게 되어, 상기 드레인 전극(134)의 일부에 대응하여 감광패턴(160)이 형성된다.

<69> 도 4f에 도시한 바와 같이, 상기 감광패턴(160)이 형성된 기판(100) 상부 전면에서 반응성 액정(reactive mesogen: RM) 재료를 도포한 후, 빛을 이용한 경화를 통해 위상차 보상층(180)을 형성한다. 이때, 상기 위상차 보상층(180)은 상기 감광패턴(160)을 노출할 수 있는 높이로 형성한다.

<70> 한편, 상기 위상차 보상층(180)은 일예로, 액정 폴리머 또는 폴리머를 형성하도록 가교된(cross-linked) 반응성 액정과 같은 광학적 이방성(optical anisotropy) 재료로부터 만들어 질수 있다.

<71> 도 4g에 도시한 바와 같이, 상기 감광패턴(160)을 기존의 사진식각 용 현상액을 이용하여 현상하게 되면, 상기 감광패턴(160) 만이 완전히 제거되어, 그 하부의 제 2 보호막(154)이 노출된다.

<72> 다음으로, 도 4h에 도시한 바와 같이, 상기 위상차 보상층(180)을 식각 마스크로 이용하여 노출된 제 2 보호막(154)과, 상기 제 2 보호막(154) 하부의 제 1 보호막(152)을 차례로 식각하여, 상기 드레인 전극(134)의

일부를 노출하는 드레인 콘택홀(CH3)을 형성한다.

<73> 따라서, 상기 차단부(TB)에 대응하여 감광패턴(도 4f의 160)을 미리 형성한 후, 위상차 보상층(180)을 형성하게 되면, 상기 감광패턴(도 4f의 160) 만을 기존의 사진식각 용 현상액을 이용하여 현상하는 것이 가능하게 된다.

<74> 도 4i에 도시한 바와 같이, 상기 드레인 콘택홀(CH3)이 형성된 기판(100) 상부 전면에서 반사율이 뛰어난 도전성 금속을 증착하고, 이를 패터닝하여 상기 화소 영역(도 3a의 P)에 대응하여 드레인 전극(134)과 접촉하는 반사 전극(170)을 형성한다. 이때, 상기 반사 전극(170)으로 사용되는 물질로는 알루미늄(Al) 또는 알루미늄 합금(AlNd)을 일례로 들 수 있으며, 상기 반사 전극(170)의 표면에 요철부를 형성하여 반사 효율을 향상시킬 수도 있다.

<75> 진술한 공정을 통해, 본 발명에 따른 반사형 액정표시장치용 어레이 기판을 제작할 수 있다.

<76> 따라서, 본 발명에 따른 반사형 액정표시장치에서는 위상차 보상층을 형성한 후 그 하부의 드레인 콘택홀을 형성하는 공정에서, 상기 위상차 보상층을 형성하기 위한 별도의 현상액이 필요치 않으며 이로써, 비용 절감과 더불어 별도의 약액 공급장치로 기판을 이송하는 것이 생략되어 양산성을 향상시킬 수 있다.

<77> 그러나, 본 발명은 상기 실시예로 한정되지 않고, 본 발명의 취지를 벗어나지 않는 한도 내에서 다양하게 변경하여 실시할 수 있다.

<78> 일례로, 본 발명에 따른 반사형 액정표시장치는 어레이 기판 내부면에 위상차 보상층을 포함하는 TN형, 반투과형 및 횡전계형 액정표시장치에도 적용 가능하다.

발명의 효과

<79> 본 발명에 따른 반사형 액정표시장치는 위상차 보상층을 포함하는 어레이 기판을 제작하는데 있어서, 상기 제 1 및 제 2 보호막이 형성된 기판 상부에 위상차 보상층을 형성하기에 앞서 감광패턴을 미리 형성하고, 기존의 현상액을 이용하여 상기 감광패턴 만을 현상 공정을 통해 제거한다.

<80> 다음으로, 상기 위상차 보상층을 식각 마스크로 이용하여 노출된 보호막을 식각하여 드레인 콘택홀을 형성함으로써, 상기 위상차 보상층에 콘택홀을 형성하기 위한 별도의 현상액이 필요치 않으며 이로써, 비용 절감과 더불어 별도의 약액 공급장치로 기판을 이송하는 단계를 생략할 수 있으므로 양산성을 향상시키는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

<1> 도 1은 종래의 반사형 액정표시장치의 단위 화소를 개략적으로 나타낸 단면도.

<2> 도 2는 종래의 반사형 액정표시장치용 어레이 기판의 단위 화소를 나타낸 단면도.

<3> 도 3a는 본 발명에 따른 반사형 액정표시장치의 단위 화소를 나타낸 평면도.

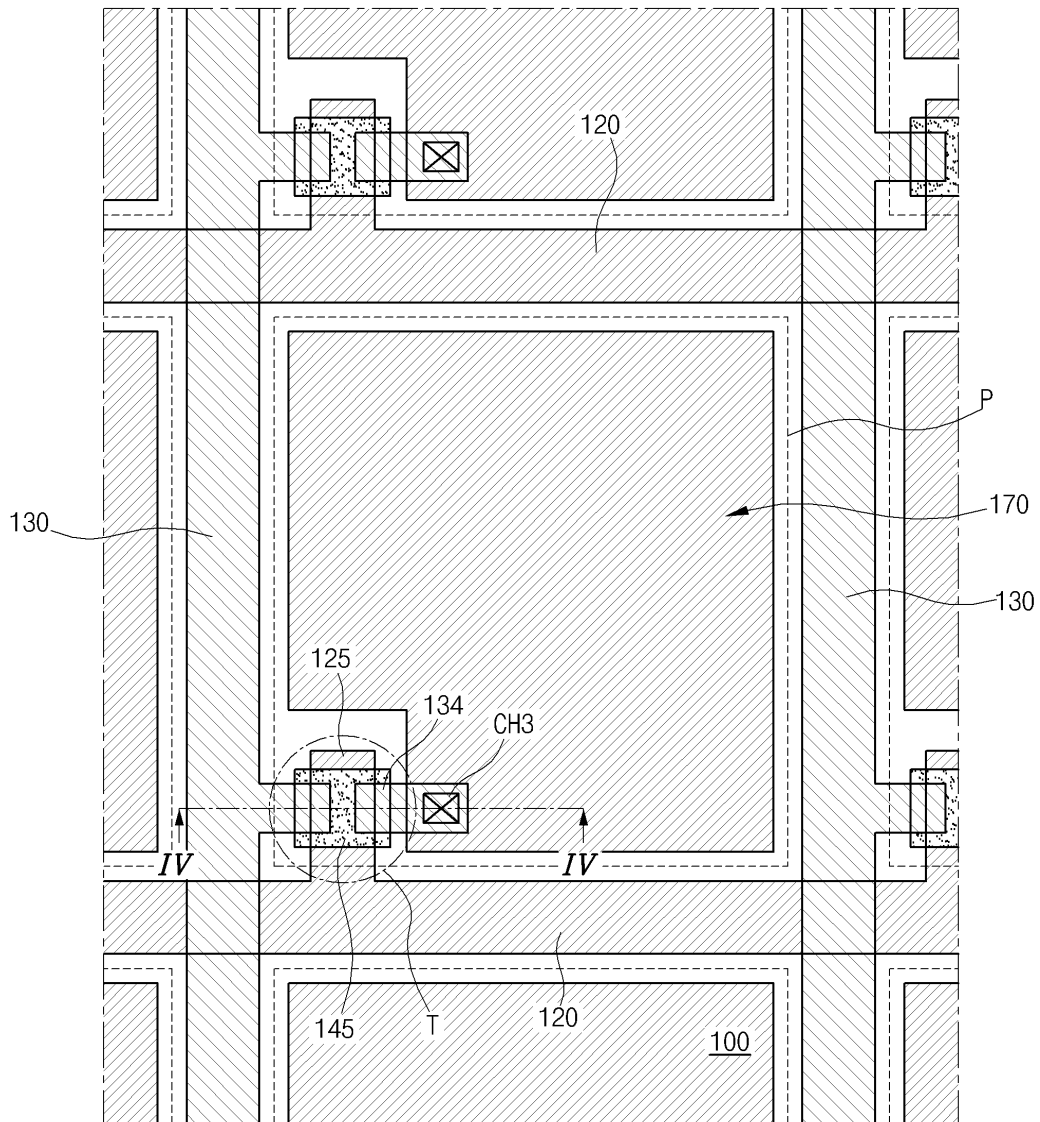
<4> 도 3b는 도 3a의 IV-IV선을 따라 절단한 단면도.

<5> 도 4a 내지 도 4i는 도 3a의 IV-IV선을 따라 절단한 공정 단면도.

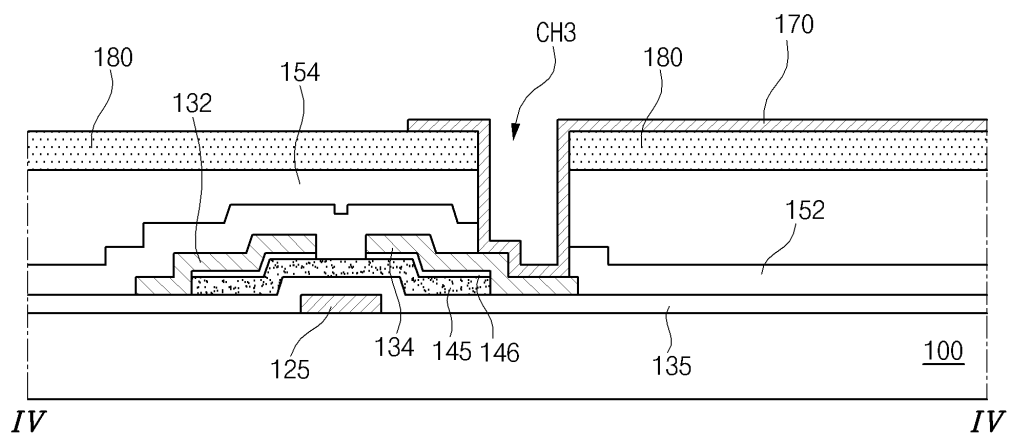
<6> * 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명*

<7> 100 : 기판	125 : 게이트 전극
<8> 132 : 소스 전극	134 : 드레인 전극
<9> 135 : 게이트 절연막	145, 146 : 순수 및 불순물 비정질 실리콘층
<10> 152 : 제 1 보호막	154 : 제 2 보호막
<11> 160 : 감광층 패턴	180 : 위상차 보상층

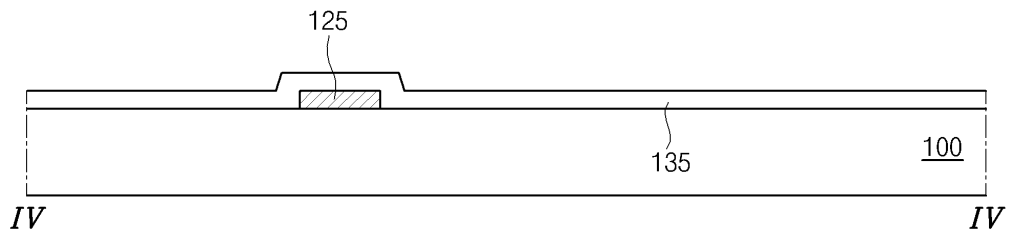
도면3a



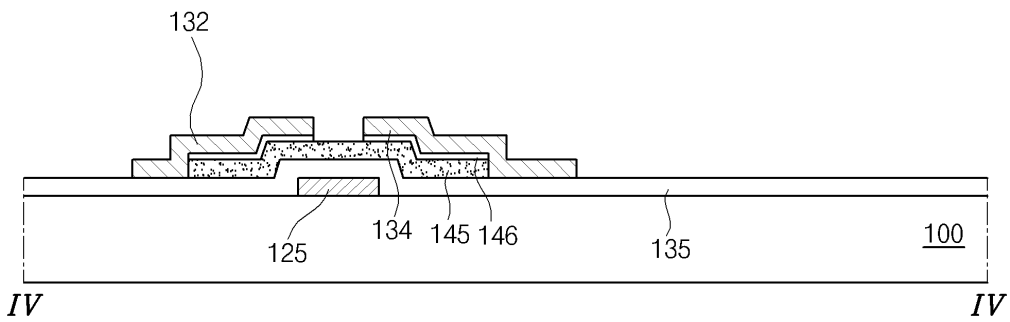
도면3b



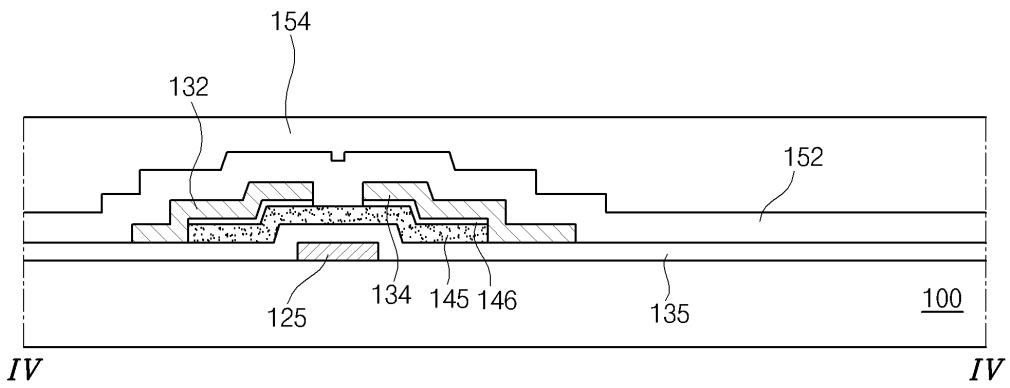
도면4a



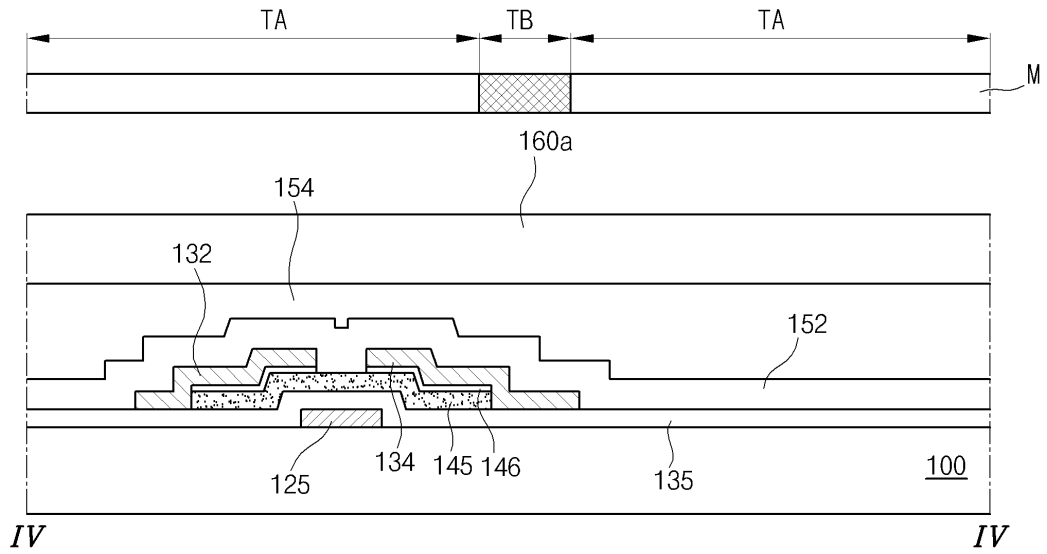
도면4b



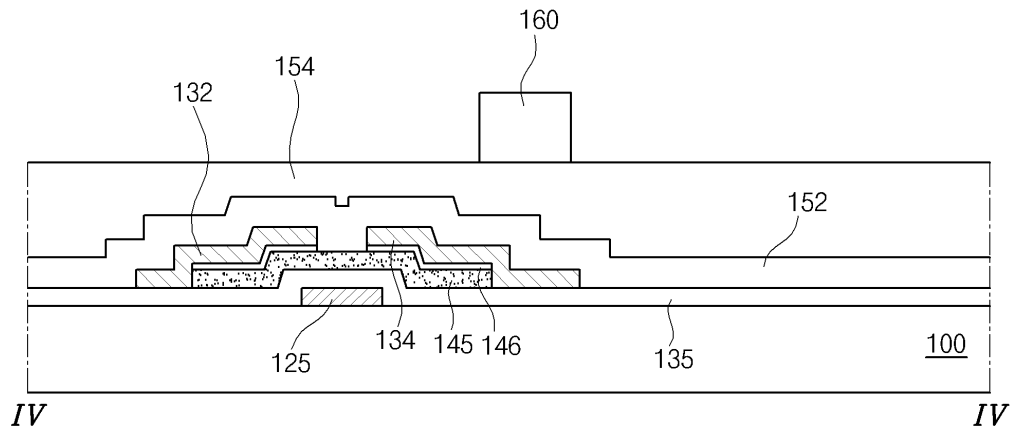
도면4c



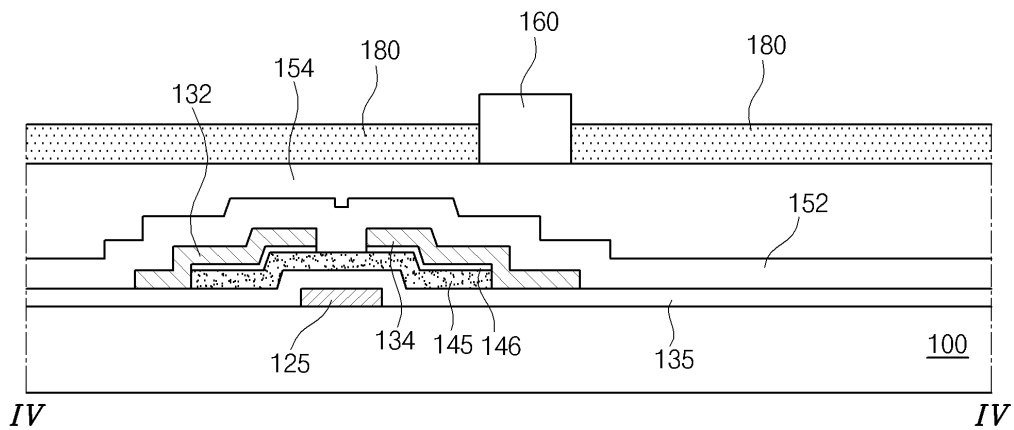
도면4d



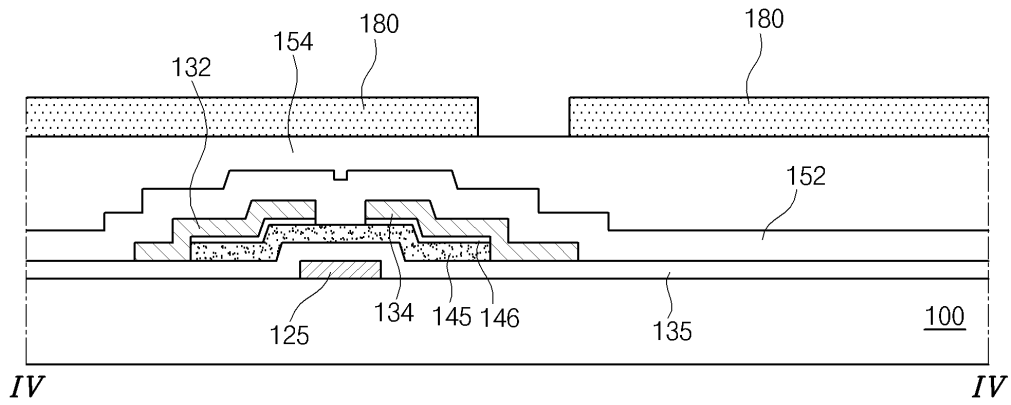
도면4e



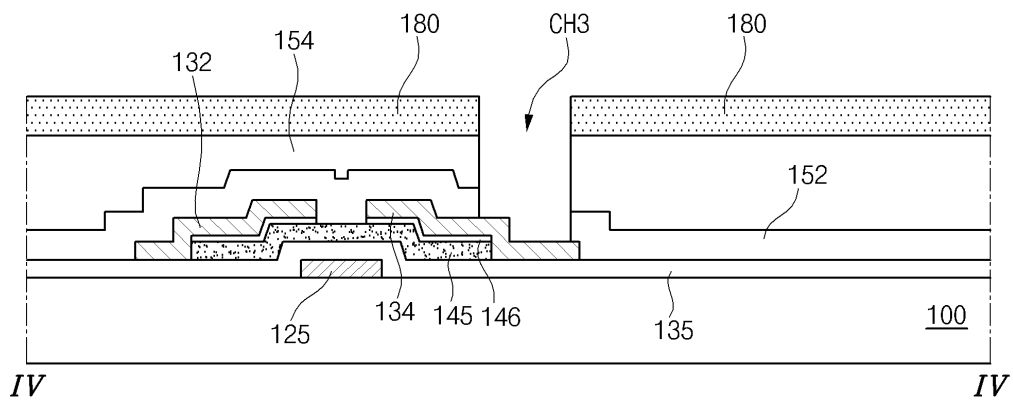
도면4f



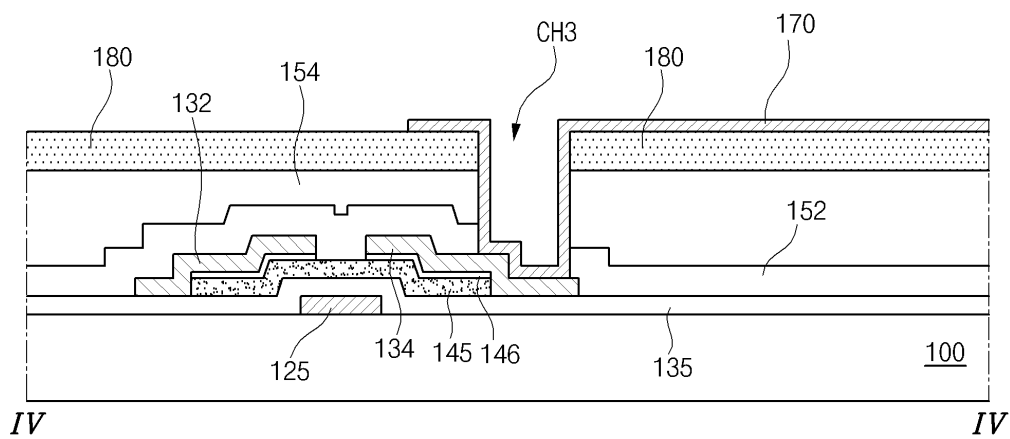
도면4g



도면4h



도면4i



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	KR1020080036339A	公开(公告)日	2008-04-28
申请号	KR1020060102816	申请日	2006-10-23
[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	LEE JONG HWAE 이종회 KIM HUUN HO 김현호		
发明人	이종회 김현호		
IPC分类号	G02F1/136		
CPC分类号	G02F1/13363 G02F1/1362		
其他公开文献	KR101207892B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种反射型液晶显示器，更具体地说，涉及一种在不使用单独的显影液的情况下在包括延迟补偿层的阵列基板上形成延迟补偿层的方法，将相位差补偿层形成到曝光光敏图案的高度，并使用常规的光刻用显影剂显影光敏图案以除去光敏图案。当通过蚀刻在去除的光敏图案下暴露的第一和第二保护膜形成漏极接触孔时，省略了将衬底转移到用于显影相位补偿层的单独的化学液体供应装置的步骤。并且能够提高批量生产力。

