

(19)대한민국특허청(KR)

(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.
G02F 1/1339 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2006-0102356
(43) 공개일자 2006년09월27일

(21) 출원번호 10-2005-0023855

(22) 출원일자 2005년03월22일

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

(72) 발명자 조규철
경기 군포시 수리동 설악아파트 857-901
채기성
인천 연수구 동춘동 한양1차 A 111-607
황용섭
경기 수원시 장안구 정자동 3/301 동신A 207-804
김진욱
경기 의왕시 오전동 100 모락산 현대아파트 108동1304호
이창희
경기 안양시 동안구 호계3동 811 호계2차 현대 홈타운 211-1303

(74) 대리인 김영호

심사청구 : 없음

(54) 액정표시패널 및 그 제조방법

요약

본 발명은 공정을 단순화함과 아울러 비용을 절감할 수 있는 액정표시패널 및 그 제조방법에 관한 것이다.

본 발명은 제1 박막 패턴들이 형성된 제1 기판과, 상기 제1 기판과 액정을 사이에 두고 위치하며 제2 박막 패턴들이 형성된 제2 기판을 포함하는 액정표시패널에 있어서, 상기 제1 및 제2 기판 중 적어도 어느 하나에 형성된 소정 수지(resin)를 제1 홈 및 상기 제1 홈보다 작은 제2 홈을 가지는 소프트 몰드로 성형하여 형성된 스페이서 및 전계왜곡수단을 구비하는 것을 특징으로 한다.

대표도

도 2

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 액정표시패널을 나타내는 단면도이다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시패널의 상부 어레이 기관 및 소프트 몰드를 나타내는 도면이다.

도 3a 내지 3d는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시패널의 제조방법을 설명하기 위한 도면들이다.

도 4a 내지 도 4c는 소프트 몰드를 이용하여 스페이서 및 리브를 형성하는 공정을 단계적으로 설명하기 위한 도면들이다.

도 5는 소프트 몰드의 표면처리 방법을 단계적으로 설명하기 위한 도면이다.

도 6는 스페이서의 분자구조를 나타내는 도면이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

52,152:상부기관 54,154:블랙 매트릭스

68,168:공통전극 82:하부기관

56,156:컬러필터 95,195 : 리브(Rib)

63,163 : 스페이서 120 : 소프트 몰드

122 : 제1 홈 124 : 제2 홈

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시패널에 관한 것으로, 특히, 전계왜곡을 위한 리브(Rib)(또는 "돌기" 라고 한다)를 이용한 수직배향모드 액정표시패널 및 그 제조방법에 관한 것이다.

통상적으로, 액정표시장치(Liquid Crystal Display; LCD)는 비디오신호에 따라 액정셀들의 광투과율을 조절함으로써 액정셀들이 매트릭스 형태로 배열되어진 액정표시패널에 비디오신호에 해당하는 화상을 표시하게 된다. 이를 위하여, 액정표시장치는 액정셀들이 액티브 매트릭스(Active Matrix) 형태로 배열된 액정표시패널과, 액정표시패널을 구동하기 위한 구동회로들을 포함하게 된다.

이러한 액정표시장치는 액정을 구동시키는 전계방향에 따라 수직방향 전계를 용하는 TN(Twisted Nematic)모드와 IPS(In plan Switch)모드로 대별된다.

이러한 액정표시장치 중 수직방향 전계를 이용하는 TN(Twisted Nematic)모드 액정표시장치는 상부기관 상에 형성된 공통전극과 하부기관 상에 형성된 화소전극이 서로 대향되게 배치되어 이들 사이에 형성되는 수직 전계에 의해 TN(Twisted Nematic) 모드의 액정을 구동하게 된다. 이러한 수직 전계형 액정 표시 장치는 개구율이 큰 장점을 가지는 반면 시야각이 90도 정도로 좁은 단점을 가진다.

이러한, 시야각 문제를 극복하기 위해 보상필름으로 시야각을 보상하는 필름보상형모드(Film-compensated mode), 화소를 여러 도메인으로 나눠 각각의 도메인의 주시야각 방향을 달리하여 시야각을 보상하는 멀티도메인 모드(MultiDomain Mode), 배향방법에 따라서 액정분자의 장축 방향이 기관 면에 수직($\perp$)으로 배향하도록 기관 표면을 처리하는 수직배향(Vertical Alignment : VA) 모드와 액정분자의 장축 방향이 기관 면에 수평($\parallel$)으로 배향하도록 기관 표면을 처리하는 수평배향(Homogeneous Alignment) 모드가 있다.

도 1은 종래의 리브(rib)를 이용하여 멀티도메인을 구현하는 VA 모드 액정표시패널을 나타낸다.

도 1에 도시된 액정표시패널은 상부기관(52) 상에 순차적으로 형성된 블랙 매트릭스(54), 컬러필터(56), 공통전극(68), 패턴 스페이서(63), 리브(95), 상부 배향막(58)으로 구성되는 상부 어레이 기관과, 하부기관(82) 상에 형성된 TFT와, 화소전극(66) 및 하부 배향막(88)으로 구성되는 하부어레이 기관과, 상부어레이 기관 및 하부어레이 기관 사이의 내부공간에 주입되는 액정(도시되지 않음)을 구비한다.

상부어레이 기관에 있어서, 블랙 매트릭스(54)는 하판의 TFT 영역과 도시하지 않은 게이트라인들 및 데이터라인들 영역에 대응되어 상부기관(52) 상에 형성되며, 컬러필터(56)가 형성될 셀영역을 마련한다. 블랙 매트릭스(54)는 빛샘을 방지함과 아울러 외부광을 흡수하여 콘트라스트를 높이는 역할을 한다. 컬러필터(56)는 블랙 매트릭스(54)에 의해 분리된 셀영역에 형성된다. 이 컬러필터(56)는 R,G,B 별로 형성되어 R, G, B 색상을 구현한다. 공통전극(68)에는 액정의 움직임을 제어하기 위한 공통전압이 공급된다.

리브(95)는 왜곡된 전기장의 방향에 수직한 방향으로 액정분자를 배열되게 함으로써 시야각을 향상시킨다.

패턴 스페이서(63)는 상부기관(52)과 하부기관(82)사이의 셀 갭을 유지하는 역할을 한다.

하부어레이 기관에 있어서, TFT는 게이트라인(도시하지 않음)과 함께 하부기관(82)위에 형성되는 게이트전극(59)과, 이 게이트전극(59)과 게이트 절연막(94)을 사이에 두고 중첩되는 반도체층(97,64)과, 반도체층(97,64)을 사이에 두고 데이터라인(도시하지 않음)과 함께 형성되는 소스/드레인전극(90,92)을 구비한다. 이러한 TFT는 게이트라인으로 부터의 스캔신호에 응답하여 데이터라인으로부터 화소신호를 화소전극(66)에 공급한다.

화소전극(66)은 광투과율이 높은 투명전도성 물질로 보호막(100)을 사이에 두고 TFT의 드레인 전극(92)과 접촉된다. 액정배향을 위한 상/하부 배향막(58,88)은 폴리이미드 등과 같은 배향물질을 도포한 후 러빙공정을 수행함으로써 형성된다.

한편, 이와 같은 종래의 액정표시패널의 패턴 스페이서(63)와 리브(95)는 각각 별도의 마스크 공정에 의해 형성된다. 여기서, 각 마스크 공정은 증착 또는 도포 공정, 세정공정, 포토리소그래피공정, 검사공정 등과 같은 많은 공정을 포함함과 아울러 마스크 제작 비용이 요구된다. 이에 따라, 종래 VA모드의 액정표시패널은 제조공정이 복잡하며 제조 비용이 증가되는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 공정을 단순화함과 아울러 비용을 절감할 수 있는 액정표시패널 및 그 제조방법을 제공하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 제1 박막 패턴들이 형성된 제1 기관과, 상기 제1 기관과 액정을 사이에 두고 위치하며 제2 박막 패턴들이 형성된 제2 기관을 포함하는 액정표시패널에 있어서, 상기 제1 및 제2 기관 중 적어도 어느 하나에 형성된 소정 수지(resin)를 제1 홈 및 상기 제1 홈보다 작은 제2 홈을 가지는 소프트 몰드로 성형하여 형성된 스페이서 및 전계왜곡수단을 구비하는 것을 특징으로 한다.

상기 수지는 아크릴계 수지 및 에폭시계 수지 중 적어도 어느 하나의 액상 프리 폴리머(liquid pre-polymer)를 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명은 제1 박막 패턴들이 형성된 제1 기관과, 상기 제1 기관과 액정을 사이에 두고 위치하며 제2 박막 패턴들이 형성된 제2 기관을 포함하는 액정표시패널의 제조방법에 있어서, 상기 제1 및 제2 기관 중 적어도 어느 하나에 소정 수지를 형성한 후 상기 수지를 소프트 몰드로 성형하여 스페이서 및 전계왜곡수단을 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기 소프트 몰드는 상기 스페이서와 대응되는 제1 홈 및 상기 전계왜곡수단과 대응되는 제2 홈을 구비하고, 상기 제2 홈은 상기 제1 홈보다 작은 것을 특징으로 한다.

상기 스페이서 및 전계왜곡수단을 형성하는 단계는 상기 소프트 몰드를 상기 기관 상의 수지에 가압하는 단계와; 상기 수지가 상기 소프트 몰드의 제1 홈 및 제2 홈내로 이동하는 단계와; 상기 소프트 몰드를 기관 상에서 분리하는 단계와; 상기 제1 및 제2 홈과 대응되는 수지를 경화하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기 수지는 아크릴계 수지 및 에폭시계 수지 중 적어도 어느 하나의 액상 프리 폴리머를 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기 전계왜곡수단은 상기 액정을 소정의 기울기를 갖도록 배향시키는 것을 특징으로 한다.

상기 제1 박막 패턴들은 상기 제1 기판 상에 셀영역을 구획하는 블랙 매트릭스와; 상기 블랙 매트릭스에 의해 구획된 셀영역에 형성되는 컬러필터를 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기 제2 박막 패턴들은 상기 제2 기판 상에 형성된 게이트 라인 및 데이터 라인과; 상기 게이트 라인 및 데이터 라인의 교차영역에 형성된 박막 트랜지스터와; 상기 박막 트랜지스터와 접속된 화소전극을 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기 컬러필터 상에 형성되며 상기 제2 박막 패턴의 화소전극과 수직전계를 이루는 공통전극을 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기 소프트 몰드는 폴리디메틸실록세인(Polydimethylsiloxane, PDMS), 폴리우레탄(Polyurethane), 크로스 링크드 노볼락 수지(Cross-linked Novolac resin) 중 적어도 어느 하나를 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기 수지와 소프트 몰드의 수지와의 접촉영역은 서로 다른 극성을 가지는 것을 특징으로 한다.

상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 첨부도면을 참조한 실시예에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.

이하, 도 2 내지 도 6을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 설명하기로 한다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 VA 모드 액정표시패널의 상부 어레이 기판(130)과 본 발명에서 이용되는 소프트 몰드(120)를 나타낸다.

도 2에 도시된 액정표시패널의 상부 어레이 기판(130)은 상부기판(52) 상에 순차적으로 형성된 블랙 매트릭스(154), 컬러필터(156), 공통전극(168), 패턴 스페이서(163), 리브(195)를 포함한다.

블랙 매트릭스(154)는 하판의 TFT 영역과 도시하지 않은 게이트라인들 및 데이터라인들 영역에 대응되어 상부기판(152) 상에 형성되며, 컬러필터(156)가 형성될 셀영역을 마련한다. 블랙 매트릭스(154)는 빛샘을 방지함과 아울러 외부광을 흡수하여 콘트라스트를 높이는 역할을 한다. 컬러필터(156)는 블랙 매트릭스(154)에 의해 분리된 셀영역에 형성된다. 이 컬러필터(156)는 R, G, B 별로 형성되어 R, G, B 색상을 구현한다. 공통전극(168)에는 액정의 움직임을 제어하기 위한 공통전압이 공급된다.

리브(195)는 왜곡된 전기장의 방향에 수직한 방향으로 액정분자를 배열되게 함으로써 시야각을 향상시킨다.

패턴 스페이서(163)는 상부기판(152)과 하부기판(182)사이의 셀 갭을 유지하는 역할을 한다.

한편, 도 2에 도시하지 않았지만, 액정을 사이에 두고 상부 어레이 기판(130)과 대향되는 하부 어레이 기판에는 서로 교차되게 형성된 게이트 라인 및 데이터 라인, 게이트 라인과 데이터 라인의 교차영역에 형성된 TFT(박막 트랜지스터)와, 박막 트랜지스터와 접속된 화소전극, 하부 배향막 등이 형성된다.

여기서, 패턴 스페이서(163) 및 리브(195)는 상부 어레이 기판(130) 상에 형성되었지만, 하부 어레이 기판 상에 형성될 수도 있고, 공통전극(168)은 하부 어레이 기판의 화소전극과 나란하게 형성되어 화소전극과 수평전계를 이룰 수도 있다.

본 발명에서는 패턴 스페이서(163) 및 리브(195)는 도 2에 도시된 소프트 몰드(120)에 의해 수지(resin)가 가압성형되어 형성된다. 따라서, 증착 또는 도포 공정, 세정공정, 포토리소그래피공정, 검사공정 등을 포함하는 종래의 마스크 공정에 비해 간단하게 형성될 수 있게 된다. 즉, 종래에는 2번의 마스크 공정을 이용하여 패턴 스페이서(163)와 리브(195)를 형성하였으나 본원 발명에서는 소프트 몰드(120)에 의한 성형공정을 이용하여 패턴 스페이서(163) 및 리브(195)를 동시에 형성할 수 있게 됨으로써 공정이 단순화되고 비용이 절감된다.

이하, 도 3a 내지 도 5를 참조하여 소프트 몰드(120)를 이용한 패턴 스페이서(163) 및 리브(195) 형성공정을 포함하는 액정표시패널의 제조방법을 상세히 설명하기로 한다.

먼저, 상부기관(152)에 불투명 금속 또는 수지 등이 증착된 후 마스크를 이용한 포토리소그래피 공정 등에 의해 불투명 물질이 패터닝됨으로써 도 3a에 도시된 바와 같이 블랙 매트릭스(154)가 형성된다. 여기서, 불투명 금속으로는 크롬(Cr), CrOx/Cr/CrOx, CrOx/Cr/CrSix 등이 물질로 형성된다.

블랙 매트릭스(154)가 형성된 상부기관(152) 상에 적색수지가 증착된 후 마스크를 이용한 포토리소그래피 공정 등에 의해 적색수지가 패터닝됨으로써 적색 컬러필터(R)가 형성된다. 적색 컬러필터(R)가 형성된 상부기관(152)상에 녹색수지가 증착된 후 마스크를 이용한 포토리소그래피 공정 등에 의해 녹색수지(G)가 패터닝됨으로써 녹색 컬러필터(G)가 형성된다. 녹색 컬러필터(G)가 형성된 상부기관(152)상에 청색수지가 증착된 후 마스크를 이용한 포토리소그래피 공정과 식각공정에 의해 청색수지가 패터닝됨으로써 청색 컬러필터(B)가 형성된다. 이로써, 도 3b에 도시된 바와 같이 적, 녹, 청색 컬러필터(156)가 형성된다.

컬러필터(156)가 형성된 상부기관(152) 상에 스퍼터링 등의 증착방법을 통해 투명도전성 물질이 증착된 후 패터닝됨으로써 도 3c에 도시된 바와 같이 공통전극(168)이 형성된다.

공통전극(168)이 형성된 상부기관(152) 상에 아크릴계 수지, 에폭시계 수지 등이 도포된 후 소프트 몰드를 이용하여 3d에 도시된 바와 같이 패턴 스페이서(163) 및 리브(Rib)(195)가 동시에 형성된다.

이하, 패턴 스페이서(163) 및 리브(195) 형성공정을 구체적으로 설명하면 다음과 같다.

먼저, 공통전극(168) 등이 형성된 상부기관(152) 상에 도 4a에 도시된 바와 같이 아크릴계 수지, 에폭시계 수지(135) 등이 형성된다.

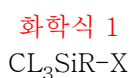
이후, 패턴 스페이서(163)가 형성될 영역에 대응되는 제1 홈(122) 및 리브(195)가 형성될 영역에 대응되는 제2 홈(124)이 마련된 소프트 몰드(120)가 도 4b에 도시된 바와 같이 수지(135) 상에 안착된다.

소프트 몰드(120)는 탄성이 큰 고무재료 예컨대, 폴리디메틸실록세인(Polydimethylsiloxane, PDMS), 폴리우레탄(Polyurethane), 크로스 링크드 노볼락 수지(Cross-linked Novolac resin) 등으로 제작된다. 여기서, 소프트 몰드(120)는 소수성 또는 친수성으로 표면처리된다.

도 5는 소프트 몰드(120)의 표면 처리를 단계적으로 설명하기 위한 도면이다.

포토 마스크(236)는 소프트 몰드(120)의 제1 및 제2 홈(122, 124) 상에 정렬된다. 포토 마스크(236)는 소프트 몰드(120)의 돌출면(120b) 만을 광에 노출시키는 광투과부가 형성된다. 포토 마스크(236)가 정렬된 상태에서 소프트 몰드(120)의 돌출면(120b) 상에 자외선(UV)이 조사된다. 이 때의 자외선(UV)은 180nm~300nm 사이의 파장을 갖는다. 그러면 소프트 몰드(120)의 돌출면(120b) 상에서 CH₃ 기가 증발되고 그 표면 상이 실리콘 옥사이드층(SiOx)으로 바뀌게 된다. 이러한 노광 공정에서 오존을 공급하면 소프트 몰드(120)가 극소수성 물질이더라도 돌출면(120b)은 일시적으로(대략 2시간 정도) 친수성을 띄게 된다.

이어서, 증기(vapor) 혹은 액상(liquid) 상태의 자가조립물질(Self assembly materials, SAM)을 실리콘 옥사이드층으로 바뀐 소프트 몰드(120)의 돌출면(120b)과 반응시킨다. 자가조립물질은 돌출면(120b)의 표면을 극소수화 또는 극친수화한다. 이러한 자가조립물질의 일예로는 실릴 클로라이드 증기(Silyl chloride vapor)가 있으며 그 구조는 아래의 화학식 1과 같다.



여기서, R은 알킬그룹이며 X는 터미널 그룹이다. 터미널 그룹 X에 따라 소프트 몰드(120)의 돌출면(120b)의 표면이 극소수화되거나 극친수화된다. 예컨대, 터미널 그룹 X가 -Cl, -F, -I, -CH₃(알킬기)의 원소이면 돌출면(120b)은 영구적으로 극소수화 성질을 띄게 된다. 이와 반대로, 터미널 그룹 X가 -OH, -COOH, -COH(카복실기)의 원소이면 돌출면(120b)은 영구적으로 극친수화 성질을 띄게 된다.

돌출면(120b) 상에서 극소수화 또는 극친수화된 반발층(235)은 아크릴계 수지, 에폭시계 수지(135) 등과의 반발력을 크게 한다. 즉, 아크릴계 수지, 에폭시계 수지(135) 등이 친수성이면 반발층(235)은 소수성이 되어야 하고 아크릴계 수지, 에폭시계 수지(135) 등이 소수성이면 반발층(235)은 친수성이 되어야 한다. 이러한 반발층(235)은 대략 수십 Å 정도의 두께를 갖는다.

이하, 본 발명에서는 소프트몰드(120)의 돌출면(120b)이 소수성인 경우를 상정하여 설명한다.

이 소프트 몰드(120)는 상부기관(152) 상에 정렬된 후, 수지(135)와의 접촉이 가능한 정도의 압력 즉, 자신의 자중 정도의 무게만으로 수지(135)에 가압함과 아울러 자외선(UV) 등에 의해 소프트 경화가 실시된다.

이때, 소프트 몰드(120)와 상부기관(152) 사이의 압력으로 발생하는 모세관힘(Capillary force)과, 소프트 몰드(120)의 돌출면(120b)과 수지(135) 사이의 반발력에 의해 수지(135)가 도 4b에 도시된 바와 같이 소프트 몰드(120)의 제1 및 제2 홈(122, 124) 내로 이동한다. 그 결과, 도 4c에 도시된 바와 같이 소프트 몰드(120)의 제1 및 제2 홈(122, 124)과 반전 전사된 패턴 형태로 패턴 스페이서(163) 및 리브(195)가 형성된다. 이때, 수지(135)의 거동원리는 수학식 1과 같이 나타낼 수 있다.

$$h(\max) = \frac{2\gamma \cos \theta}{\rho GL}$$

(h(max)=최대 상승높이, γ= 표면 장력, θ=수지/몰드 간의 접촉각, ρ=수지 밀도, G=중력상수, L=선폭)

즉, 수지(135)의 소프트 몰드(120) 내로의 이동 높이는 수학식 1에 나타난 매개변수에 의해 결정되게 된다. 한편, 수지(135) 내의 분자구조는 도 6에 도시된 바와 같이 친수성 액상 프리 폴리머(Hydrophilic liquid pre-polymer)와 photo-cured cross-linking chain이 견고하게 결합된 구조를 갖는다.

이후, 소프트 몰드(120)가 상부기관(152) 상에서 분리되고 패턴 스페이서(163) 및 리브(195)가 150℃ 이상의 온도에서 경화된다.

이와 같이, 본 발명에 따른 액정표시패널 및 그 제조방법은 소프트 몰드(120)를 이용하여 패턴 스페이서(163)와 리브(195)를 동시에 형성할 수 있게 된다. 이에 따라, 종래 대비 2번의 마스크 공정이 줄어들게 됨으로써 제조공정이 단순화되고 비용이 절감된다.

한편, 상술한 패턴 스페이서(163) 및 리브(195)는 액정표시패널의 상부 어레이 기관에 형성되는 경우를 나타내었지만, 박막 트랜지스터 및 화소전극 등이 형성된 하부 어레이 기관 상에도 동일한 소프트 몰드 및 수지를 이용하여 패턴 스페이서(163) 및 리브(195)를 동시에 형성할 수 있다.

발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 액정표시패널 및 그 제조방법은 소프트 몰드를 이용하여 패턴 스페이서와 리브를 동시에 형성할 수 있게 된다. 이에 따라, 종래 대비 마스크 공정이 줄어들게 됨으로써 제조공정이 단순화되고 비용이 절감된다.

이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

제1 박막 패턴들이 형성된 제1 기판과, 상기 제1 기판과 액정을 사이에 두고 위치하며 제2 박막 패턴들이 형성된 제2 기판을 포함하는 액정표시패널에 있어서,

상기 제1 및 제2 기판 중 적어도 어느 하나에 형성된 소정 수지(resin)를 제1 홈 및 상기 제1 홈보다 작은 제2 홈을 가지는 소프트 몰드로 성형하여 형성된 스페이서 및 전계왜곡수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시패널.

청구항 2.

제1 항에 있어서,

상기 수지는 아크릴계 수지 및 에폭시계 수지 중 적어도 어느 하나의 액상 프리 폴리머(liquid pre-polymer)를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시패널.

청구항 3.

제1 박막 패턴들이 형성된 제1 기판과, 상기 제1 기판과 액정을 사이에 두고 위치하며 제2 박막 패턴들이 형성된 제2 기판을 포함하는 액정표시패널의 제조방법에 있어서,

상기 제1 및 제2 기판 중 적어도 어느 하나에 소정 수지를 형성한 후 상기 수지를 소프트 몰드로 성형하여 스페이서 및 전계왜곡수단을 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시패널의 제조방법.

청구항 4.

제3 항에 있어서,

상기 소프트 몰드는 상기 스페이서와 대응되는 제1 홈 및 상기 전계왜곡수단과 대응되는 제2 홈을 구비하고,

상기 제2 홈은 상기 제1 홈보다 작은 것을 특징으로 하는 액정표시패널의 제조방법.

청구항 5.

제3 항에 있어서,

상기 스페이서 및 전계왜곡수단을 형성하는 단계는

상기 소프트 몰드를 상기 기판 상의 수지에 가압하는 단계와;

상기 수지가 상기 소프트 몰드의 제1 홈 및 제2 홈내로 이동하는 단계와;

상기 소프트 몰드를 기판 상에서 분리하는 단계와;

상기 제1 및 제2 홈과 대응되는 수지를 경화하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시패널의 제조방법.

청구항 6.

제 3 항에 있어서,

상기 수지는 아크릴계 수지 및 에폭시계 수지 중 적어도 어느 하나의 액상 프리 폴리머를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시패널의 제조방법.

청구항 7.

제 3 항에 있어서,

상기 전계왜곡수단은 상기 액정을 소정의 기울기를 갖도록 배향시키는 것을 특징으로 하는 액정표시패널의 제조방법.

청구항 8.

제 3 항에 있어서,

상기 제1 박막 패턴들은

상기 제1 기판 상에 셀영역을 구획하는 블랙 매트릭스와;

상기 블랙 매트릭스에 의해 구획된 셀영역에 형성되는 컬러필터를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시패널의 제조방법.

청구항 9.

제 3 항에 있어서,

상기 제2 박막 패턴들은

상기 제2 기판 상에 형성된 게이트 라인 및 데이터 라인과;

상기 게이트 라인 및 데이터 라인의 교차영역에 형성된 박막 트랜지스터와;

상기 박막 트랜지스터와 접속된 화소전극을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시패널의 제조방법.

청구항 10.

제 8 항에 있어서,

상기 컬러필터 상에 형성되며 상기 제2 박막 패턴의 화소전극과 수직전계를 이루는 공통전극을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시패널의 제조방법.

청구항 11.

제 3 항에 있어서,

상기 수지와 소프트 몰드의 수지와의 접촉영역은 서로 다른 극성을 가지는 것을 특징으로 하는 액정표시패널의 제조방법.

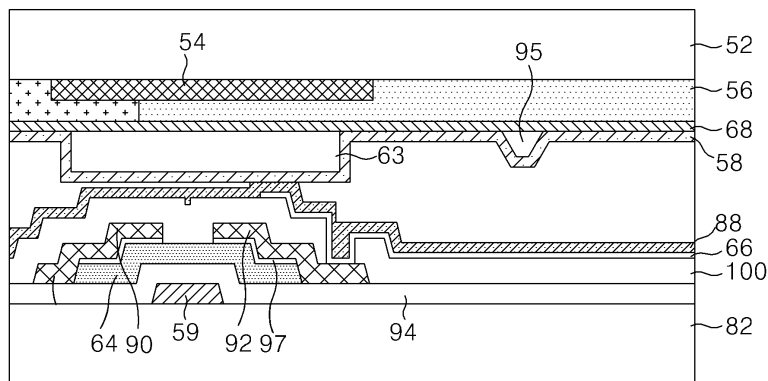
청구항 12.

제 3 항에 있어서,

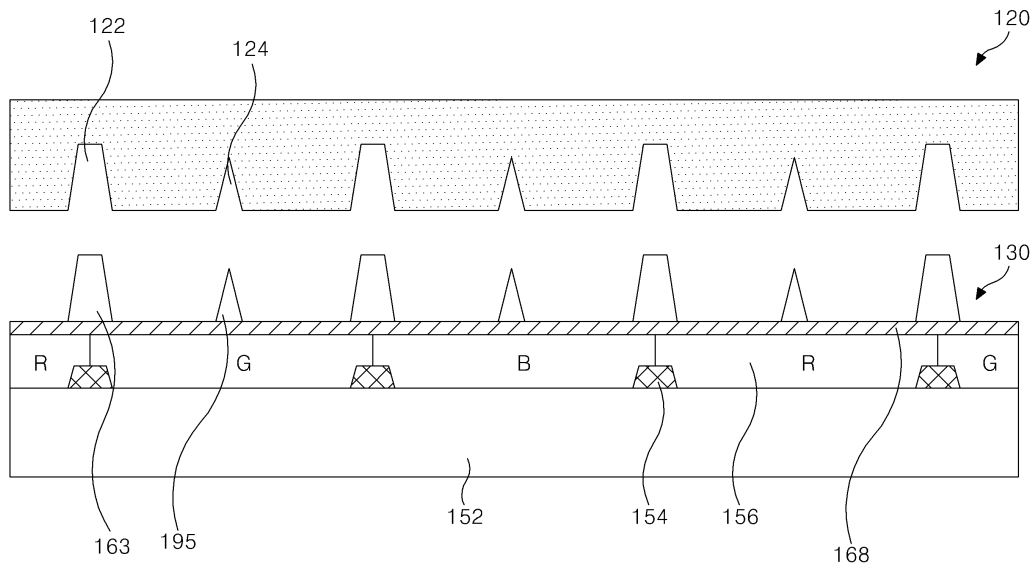
상기 소프트 몰드는 폴리디메틸실록세인(Polydimethylsiloxane, PDMS), 폴리우레탄(Polyurethane), 크로스 링크드 노볼락 수지(Cross-linked Novolac resin) 중 적어도 어느 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시패널의 제조방법.

도면

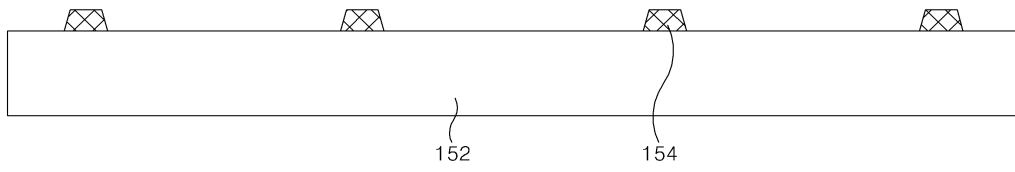
도면1



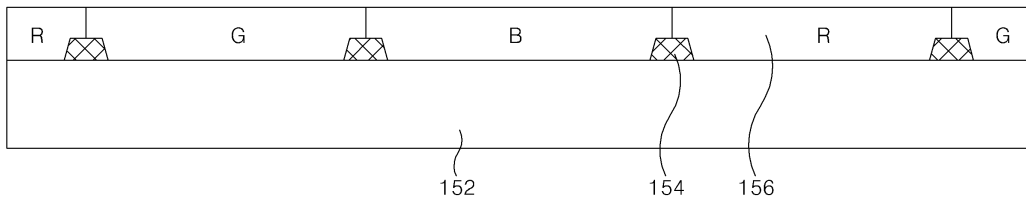
도면2



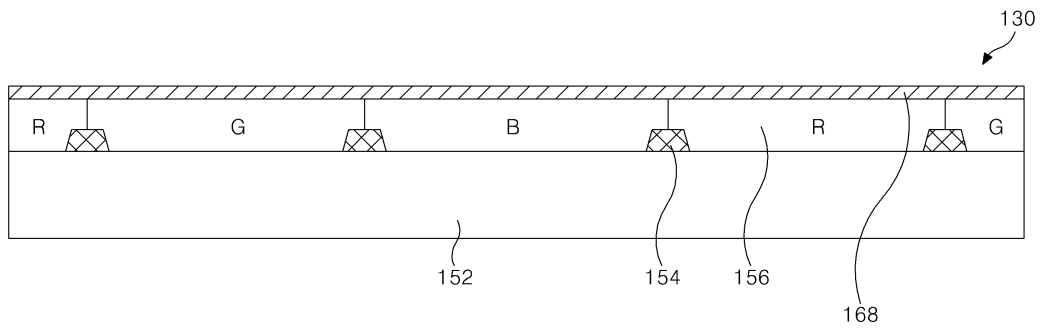
도면3a



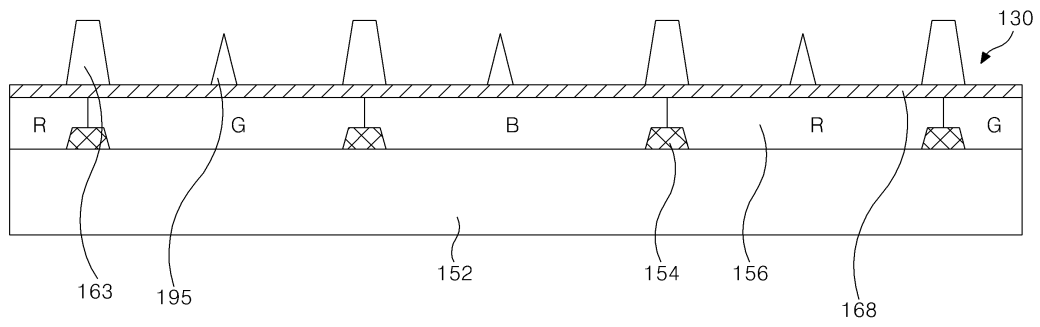
도면3b



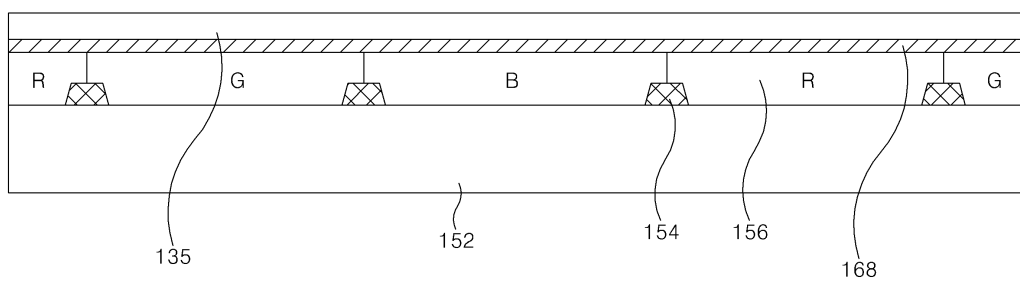
도면3c



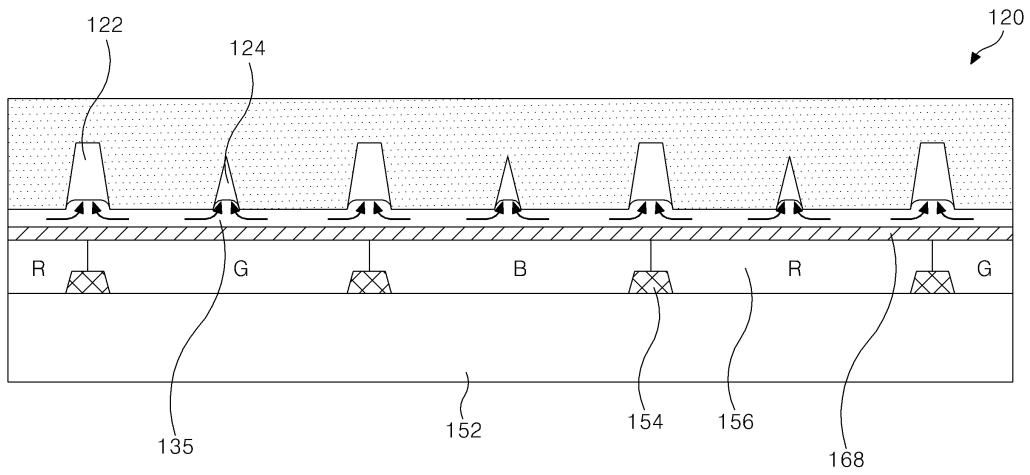
도면3d



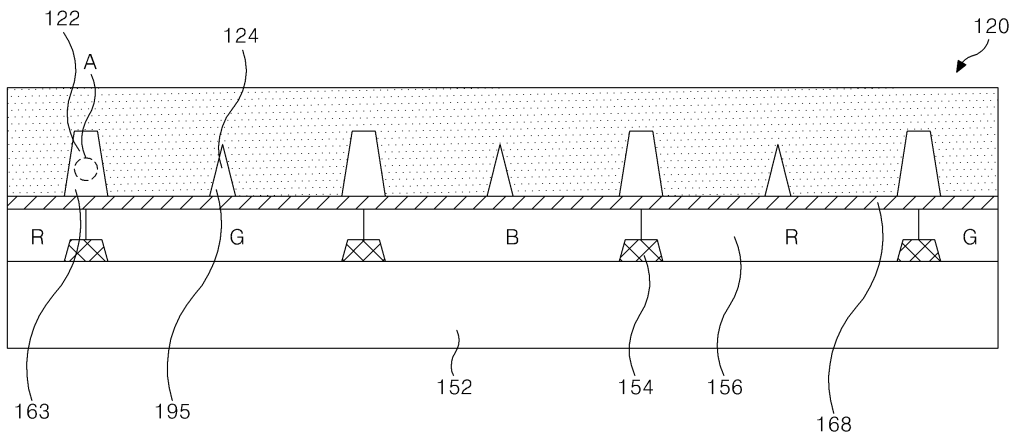
도면4a



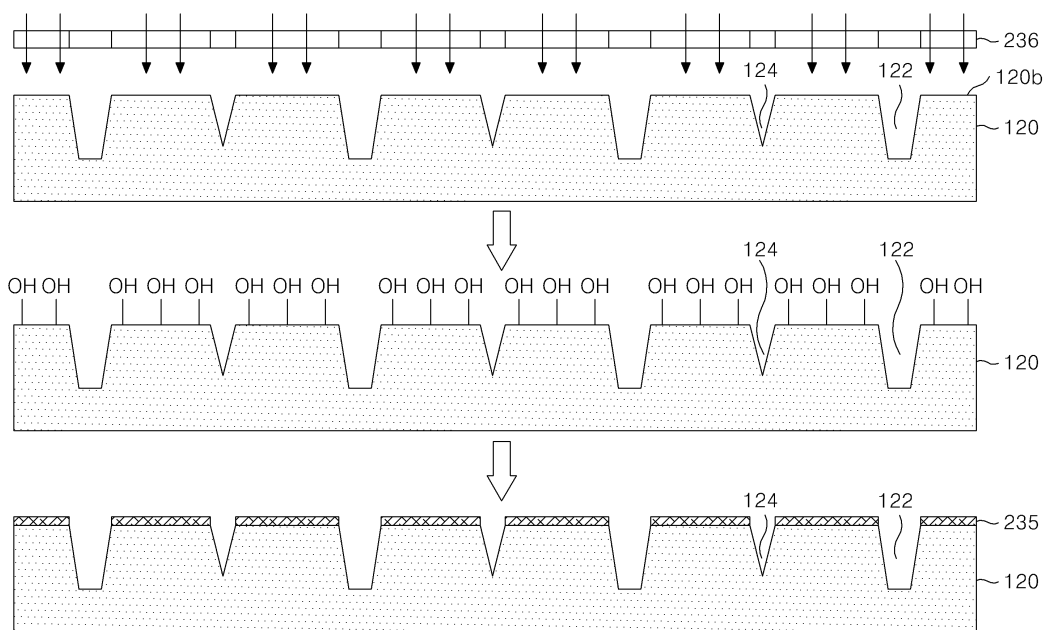
도면4b



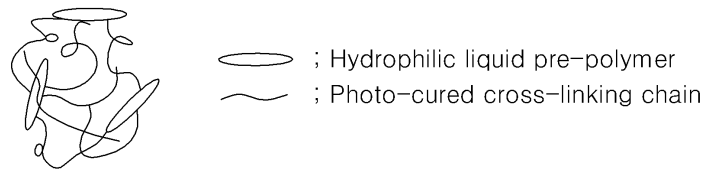
도면4c



도면5



도면6



专利名称(译)	液晶显示面板及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020060102356A	公开(公告)日	2006-09-27
申请号	KR1020050023855	申请日	2005-03-22
[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	JO GYOO CHUL 조규철 CHAE GEE SUNG 채기성 HWANG YONG SUP 황용섭 KIM JIN WUK 김진욱 LEE CHANG HEE 이창희		
发明人	조규철 채기성 황용섭 김진욱 이창희		
IPC分类号	G02F1/1339		
CPC分类号	G02F1/13394 G02F2001/13396 G03F7/0002		
代理人(译)	金勇 年轻的小公园		
其他公开文献	KR101096699B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及液晶显示面板及其制造方法，其可以通过简化工艺来降低成本。本发明包括第一基板，其中模制第一薄膜图案，第一基板和间隔物以及形成的场畸变装置模制形成在第一和第二基板中的至少任一个上的预定树脂，用于LCD面板，包括第二基板，其中模制第二薄膜图案，同时将液晶放置在该间隔中，并且液晶定位于具有小于第一凹槽和第一凹槽的第二凹槽的软模具

