



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. (11) 공개번호 10-2007-0077668
G02F 1/136 (2006.01) (43) 공개일자 2007년07월27일

(21) 출원번호 10-2006-0007375
(22) 출원일자 2006년01월24일
심사청구일자 없음

(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 이상헌
경기 수원시 영통구 영통동 황골마을 한국아파트 214동 201호
허철
경기 수원시 영통구 영통동 신나무실6단지 극동아파트 612동1502호
주묘경
서울 관악구 봉천7동 1620-14 206호
이의구
경기 광명시 소하2동 미도아파트 101동 409호

(74) 대리인 정상빈
특허법인가산

전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 액정 표시 장치의 제조 방법

(57) 요약

제조 공정을 단순화하며, 제조 단가를 낮출 수 있는 액정 표시 장치의 제조 방법이 제공된다. 액정 표시 장치의 제조 방법은, 절연 기판 상에 투명한 공통 전극용 도전막을 형성하는 단계와, 인쇄판의 인쇄홈에 충전된 자기 조립 단분자막을 공통 전극용 도전막 상에 전사하는 단계와, 공통 전극용 도전막을 식각 마스크로 사용하여 공통 전극용 도전막을 식각하여 공통 전극을 형성하는 단계를 포함한다.

대표도

도 2e

특허청구의 범위

청구항 1.

절연 기판 상에 투명한 공통 전극용 도전막을 형성하는 단계;

인쇄판의 인쇄홈에 충전된 자기 조립 단분자막을 상기 공통 전극용 도전막 상에 전사하는 단계; 및

상기 공통 전극용 도전막을 식각 마스크로 사용하여 상기 공통 전극용 도전막을 식각하여 공통 전극을 형성하는 단계를 포함하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 2.

제1 항에 있어서,

상기 공통 전극용 도전막은 ITO 또는 IZO로 이루어지고,

상기 자기 조립 단분자막은 OTS (octadecyltrichlorosilane) 물질로 이루어진 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 3.

제2 항에 있어서,

상기 자기 조립 단분자막은 용매로서 톨루엔(toluene) 또는 n-헥산(n-hexane)을 사용하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 4.

제1 항에 있어서,

상기 자기 조립 단분자막은 수십 Å의 두께를 가지는 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 5.

제1 항에 있어서, 상기 전사하는 단계는,

상기 인쇄홈 내에 상기 자기 조립 단분자막을 충전하는 단계;

상기 인쇄홈 내의 상기 자기 조립 단분자막을 전사 롤러에 전사하는 단계; 및

상기 전사 롤러에 전사된 상기 자기 조립 단분자막을 상기 공통 전극용 도전막 상에 전사하는 단계를 포함하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 6.

제1 항에 있어서,

상기 인쇄판은 평판형 또는 원통형인 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 7.

제1 항에 있어서, 상기 공통 전극용 도전막을 형성하기 전에,

상기 절연 기판 상에 화소의 가장자리를 따라 블랙 매트릭스를 형성하는 단계;

상기 각 화소마다 컬러필터를 형성하는 단계; 및

상기 컬러필터 상에 평탄화를 위한 오버 코트층을 형성하는 단계를 더 포함하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 8.

제1 항에 있어서, 상기 공통 전극을 형성한 후에,

상기 공통 전극 상에 배향막을 형성하는 단계를 더 포함하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정 표시 장치의 제조 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 액정 표시 장치에 포함된 공통 전극 표시판의 제조 방법에 관한 것이다.

액정 표시 장치는 현재 가장 널리 사용되고 있는 평판 표시 장치 중 하나로서, 화소 전극과 공통 전극 등 전계 생성 전극이 형성되어 있는 두 장의 표시판과 그 사이에 삽입되어 있는 액정층으로 이루어지며, 전계 생성 전극에 전압을 인가하여 액정층에 전계를 생성하고 이를 통하여 액정층의 액정 분자들의 배향을 결정하고 입사광의 편광을 제어함으로써 영상을 표시한다.

그 중에서도 전계가 인가되지 않은 상태에서 액정 분자의 장축을 상하 표시판에 대하여 수직을 이루도록 배열한 수직 배향 모드 액정 표시 장치는 대비비가 크고 넓은 기준 시야각 구현이 용이하여 각광받고 있다. 여기에서 기준 시야각이란 대비비가 1:10인 시야각 또는 계조간 휘도 반전 한계 각도를 의미한다.

수직 배향 액정 표시 장치에서 광시야각을 구현하기 위한 수단으로는 화소 전극 및 공통 전극에 절개부를 형성하여 하나의 화소를 다수의 도메인으로 분할할 수 있다. 이러한 절개부로 액정 분자가 기우는 방향을 결정할 수 있으므로, 이들을 사용하여 액정 분자의 경사 방향을 여러 방향으로 분산시킴으로써 기준 시야각을 넓힐 수 있다.

이러한 종래 기술에 의한 액정 표시 장치, 특히 공통 전극이 형성된 공통 전극 표시판의 제조 방법에 의하는 경우, 공통 전극에 절개부를 형성하기 위해 마스크를 이용한 사진 식각 공정이 이용되고 있다. 이와 같이 공통 전극을 패터닝하기 위해 마스크 공정을 추가하는 경우 제조 단가가 상승하는 문제가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 제조 공정을 단순화하며, 제조 단가를 낮출 수 있는 액정 표시 장치의 제조 방법을 제공하고자 하는 것이다.

본 발명의 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

발명의 구성

상기 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 제조 방법은, 절연 기판 상에 투명한 공통 전극용 도전막을 형성하는 단계와, 인쇄판의 인쇄홈에 충전된 자기 조립 단분자막을 상기 공통 전극용 도전막 상에 전사하는 단계와, 상기 공통 전극용 도전막을 식각 마스크로 사용하여 상기 공통 전극용 도전막을 식각하여 공통 전극을 형성하는 단계를 포함한다.

기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.

이하 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치의 제조 방법에 대하여 상세히 설명한다.

우선 도 1을 참조하여 본 발명의 제조 방법에 의해 형성된 액정 표시 장치를 설명한다. 도 1은 본 발명의 제조 방법에 의해 형성된 액정 표시 장치의 단면도이다.

액정 표시 장치는 화소 전극(82)이 형성된 박막 트랜지스터 표시판(100), 박막 트랜지스터 표시판(100)과 대향하여 공통 전극(90)을 구비하는 공통 전극 표시판(200) 및 박막 트랜지스터 표시판(100)과 공통 전극 표시판(200) 사이에 개재된 액정층(300)으로 이루어진다.

여기서, 박막 트랜지스터 표시판(100)은 투명성 재질의 절연 기판(10) 상에 다수의 박막 트랜지스터 어레이 및 화소 전극(82)이 구비된 기판이다. 여기서, 박막 트랜지스터 어레이는 절연 기판(10) 상에 형성된 게이트 전극(26), 소오스 전극(65) 및 드레인 전극(66) 등으로 이루어진다.

게이트 전극(26)은 알루미늄(Al)과 알루미늄 합금 등 알루미늄 계열의 금속, 은(Ag)과 은 합금 등 은 계열의 금속, 구리(Cu)와 구리 합금 등 구리 계열의 금속, 몰리브덴(Mo)과 몰리브덴 합금 등 몰리브덴 계열의 금속, 크롬(Cr), 티타늄(Ti), 탄탈륨(Ta) 따위로 이루어질 수 있다. 또한, 게이트 전극(26)은 물리적 성질이 다른 두 개의 도전막(미도시)을 포함하는 다층막 구조를 가질 수 있다. 이 중 한 도전막은 게이트 전극(26)의 신호 지연이나 전압 강하를 줄일 수 있도록 낮은 비저항(resistivity)의 금속, 예를 들면 알루미늄 계열 금속, 은 계열 금속, 구리 계열 금속 등으로 이루어진다. 이와는 달리, 다른 도전막은 다른 물질, 특히 ITO(indium tin oxide) 및 IZO(indium zinc oxide)와의 접촉 특성이 우수한 물질, 이를테면 몰리브덴 계열 금속, 크롬, 티타늄, 탄탈륨 등으로 이루어진다. 이러한 조합의 좋은 예로는 크롬 하부막과 알루미늄 상부막 및 알루미늄 하부막과 몰리브덴 상부막을 들 수 있다. 다만, 본 발명은 이에 한정되지 않으며, 게이트 전극(26)은 다양한 여러 가지 금속과 도전체로 만들어질 수 있다.

그리고 소오스 전극(65) 및 드레인 전극(66)은 크롬, 몰리브덴 계열의 금속, 탄탈륨 및 티타늄 등 내화성 금속으로 이루어지는 것이 바람직하며, 내화성 금속 따위의 하부막(미도시)과 그 위에 위치한 저저항 물질 상부막(미도시)으로 이루어진 다층막 구조를 가질 수 있다. 다층막 구조의 예로는 앞서 설명한 크롬 하부막과 알루미늄 상부막 또는 알루미늄 하부막과 몰리브덴 상부막의 이중막 외에도 몰리브덴막-알루미늄막-몰리브덴막의 삼중막을 들 수 있다.

이러한 박막 트랜지스터 어레이 상부에는 드레인 전극(66)을 노출시키기 위한 콘택홀(76)을 갖는 보호막(70)이 형성된다. 여기서 보호막(70)은 질화규소 또는 산화규소로 이루어진 무기물, 평탄화 특성이 우수하며 감광성(photosensitivity)을 가지는 유기물 또는 플라즈마 화학 기상 증착(plasma enhanced chemical vapor deposition, PECVD)으로 형성되는 a-Si:C:O, a-Si:O:F 등의 저유전율 절연 물질 등으로 이루어진다. 또한, 보호막(70)은 유기막의 우수한 특성을 살리면서도 노출된 반도체층(40) 부분을 보호하기 위하여 하부 무기막과 상부 유기막의 이중막 구조를 가질 수 있다.

보호막(70) 상에는 콘택홀(76)을 통해 드레인 전극(66)과 전기적으로 접촉되는 화소 전극(82)이 균일한 두께로 적층된다. 화소 전극(82)은 투명성 도전 물질인 ITO 또는 IZO 등으로 이루어진다. 도식되지는 않았으나 화소 전극(82)은 절개부에 의해 다수의 도메인으로 분할될 수 있다. 여기서 도메인은 전계가 인가될 때 액정 분자가 기울어지는 경사 방향이 실질적으로 동일한 영역을 말한다.

그리고 화소 전극(82) 상에는 배향막(orientation layer)(미도시)이 적층된다. 배향막은 유기질의 폴리이미드(polyimide) 계열이 주로 사용될 수 있다.

미설명된 도면 부호 30은 게이트 절연막이고, 도면 부호 40은 반도체층이고, 도면 부호 55, 56은 저항성 접촉층이다. 여기서 반도체층(40)은 수소화 비정질 규소(hydrogenated amorphous silicon) 또는 다결정 규소 등으로 이루어지고, 게이트 절연막(30) 위에는 형성되어 있다. 이러한 반도체층(40)은 섬형, 선형 등과 같이 다양한 형상을 가질 수 있으며, 예를 들어 본 실시예와 같이 게이트 전극(26) 상에 섬형으로 형성될 수 있다. 또한 반도체층(40)이 선형으로 형성되는 경우, 데이터선(미도시) 아래에 위치하여 게이트 전극(26) 상부까지 연장된 형상을 가질 수 있다.

저항성 접촉층(55, 56)은 반도체층(40) 위에 형성되고, 실리사이드(silicide) 또는 n형 불순물이 고농도로 도핑되어 있는 n+ 수소화 비정질 규소 따위의 물질로 만들어진다. 이러한 저항성 접촉층(55, 56)은 섬형, 선형 등과 같이 다양한 형상을 가질 수 있으며, 예를 들어 본 실시예에서와 같이 섬형 저항성 접촉층(55, 56)의 경우 드레인 전극(66) 및 소오스 전극(65) 아래에 위치하고, 선형의 저항성 접촉층의 경우 데이터선의 아래까지 연장되어 형성될 수 있다.

소오스 전극(65)은 반도체층(40)과 적어도 일부분이 중첩되고, 드레인 전극(66)은 게이트 전극(26)을 중심으로 소오스 전극(65)과 대향하며 반도체층(40)과 적어도 일부분이 중첩된다. 여기서 저항성 접촉층(55, 56)은 반도체층(40)과 소오스 전극(65) 및 반도체층(40)과 드레인 전극(66) 사이에 개재되어 이들 사이에 접촉 저항을 낮추어 주는 역할을 한다.

공통 전극 표시판(200)은 투명한 절연 기판(96) 상에 블랙 매트릭스(94), 컬러필터(98), 오버 코트층(over-coat layer)(92) 및 공통 전극(90)이 구비된 표시판이다.

구체적으로, 절연 기판(96) 상에 R(Red), G(Green), B(Blue)로 이루어진 컬러필터(98)가 구비된다. 그리고, 박막 트랜지스터 어레이와 대향하는 위치에는 블랙 매트릭스(94)가 형성되어 난반사되는 빛을 흡수하는 역할을 한다. 그리고 각 화소에는 순차적으로 적색, 녹색, 청색의 컬러필터(98)가 형성되어 있다. 컬러필터(98) 상에는 평탄화를 위해 절연성 재질의 오버 코트층(92)이 형성되어 있다. 그리고 오버 코트층(92) 위에는 공통 전극(90)이 균일한 두께로 적층된다. 여기서 공통 전극(90)은 투명성 도전 물질인 ITO 또는 IZO로 이루어진다. 도시되지는 않았으나 공통 전극(90)은 절개부에 의해 다수의 도메인으로 분할될 수 있다.

그리고 공통 전극(90) 상에는 배향막(미도시)이 적층된다. 박막 트랜지스터 표시판(100)과 공통 전극 표시판(200) 상에 형성된 배향막(미도시)에 의해 박막 트랜지스터 표시판(100)과 공통 전극 표시판(200) 사이에 개재된 액정층(300) 내의 액정 분자들은 선택된 각으로 프리틸팅된다.

액정 표시 장치는 이러한 기본 구조에 편광판, 백라이트 등의 요소들을 배치하여 이루어진다.

이 때 편광판(미도시)은 기본 구조 양측에 각각 하나씩 배치되며 그 투과축은 서로 수직을 이루도록 배치한다.

이하 도 1 및 도 2a 내지 도 2f를 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 제조 방법, 특히 공통 전극 표시판의 제조 방법에 대하여 설명한다. 도 2a 내지 도 2f는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 제조 방법을 순차적으로 나타낸 공정 단면도들이다. 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 제조 방법은 박막 트랜지스터 표시판 및 공통 전극 표시판을 제공하는 단계와, 액정층을 형성하는 단계를 포함한다.

먼저 박막 트랜지스터 표시판을 제공하는 단계를 설명한다. 도 1을 참조하면, 절연 기판(10) 상에 게이트 전극(26)을 형성하고, 그 위에 게이트 절연막(30)을 형성한다. 이어서 게이트 절연막(30) 위에 반도체층(40), 저항성 접촉층(55, 56), 소오스 전극(65) 및 드레인 전극(66)을 형성한다. 소오스 전극(65), 드레인 전극(66) 및 노출된 반도체층(40) 위에 절연막으로 이루어진 보호막(70)을 형성한다.

그리고 보호막(70) 상에 드레인 전극(66)과 전기적으로 연결되는 화소 전극(82)을 형성한다. 이어서 그 위에 배향막(미도시)을 형성하여 박막 트랜지스터 표시판(100)을 완성한다.

다음으로 공통 전극 표시판을 제공하는 단계를 설명한다. 도 1 및 도 2a를 참조하면, 우선 절연 기판(96) 상에 화소의 가장 자리를 따라 블랙 매트릭스(94)를 형성하고, 각 화소마다 컬러필터(98)를 형성하고, 그 위에 오버 코트층(92)을 형성한다. 오버 코트층(92) 위에 ITO 또는 IZO 등으로 이루어진 투명성 도전 물질인 공통 전극용 도전막(91)을 일정한 두께로 형성한다.

이어서 도 2b를 참조하면, 적어도 하나의 인쇄홈(412)이 형성되어 있는 인쇄판(410)을 준비한다. 인쇄홈(412) 패턴은 인쇄 대상물에 따라 다양한 형상으로 형성할 수 있지만, 본 실시예에서는 도 1의 공통 전극(90)을 패터닝하기 위한 식각 마스크를 인쇄 대상으로 하는 경우가 예시된다. 따라서 인쇄홈(412)은 공통 전극(90)과 동일한 패턴으로 설계된다. 이어서 단분자막 공급부(420)로부터 인쇄판(410)의 일측에 인쇄 대상 물질인 자기 조립 단분자막(self-assembly monolayers; SAM)(430)을 제공한다. 이때 자기 조립 단분자막(430)은 특정 공간을 채울 수 있는 액상이지만, 외력이 존재하지 않는 경우 형상을 유지할 수 있는 정도의 점성을 가진다.

여기서 자기 조립 단분자막(430)은 앞서 언급한 공통 전극용 도전막(91)에 대한 식각 마스크로 사용된다. 따라서 공통 전극용 도전막(91)과 화학적 결합이 잘되는 물질을 사용하는 것이 바람직하다. 예를 들어 공통 전극용 도전막(91)으로서 ITO 또는 IZO를 사용하는 경우, 자기 조립 단분자막(430)으로서 톨루엔(toluene) 또는 n-헥산(n-hexane) 등으로 이루어진 용매에 OTS(octadecyltrichlorosilane)가 용해되어 있는 용액을 사용할 수 있다. 이러한 자기 조립 단분자막(430)은 공통 전극용 도전막(91)과 공유 결합을 하게 된다.

이어서 도 2c를 참조하면, 블레이드(440)를 인쇄판(410)의 타측으로 이동하여 인쇄판(410)에 제공된 자기 조립 단분자막(430)을 인쇄홈(412)에 충전한다. 즉 블레이드(440)를 인쇄판(410)의 상면에 접촉하면서 이동시키면, 자기 조립 단분자막(430)이 블레이드(440)의 이동 방향으로 밀려나가면서 이동 경로 상에 존재하는 인쇄홈(412)에 충전되게 된다. 여기서 인쇄홈(412) 이외의 인쇄판(410) 상에 위치한 자기 조립 단분자막(430)은 블레이드(440)에 의해 제거되며, 인쇄홈(412) 내에만 자기 조립 단분자막(430)이 잔류하게 된다. 본 실시예에서는 하나의 블레이드(440)가 자기 조립 단분자막(430)의 충전 및 제거를 동시에 수행하는 예가 도시되어 있지만, 이와는 달리 2 이상의 블레이드를 구비하여 하나는 충전용 블레이드로 사용하고 다른 하나는 제거용 블레이드로 사용할 수도 있다.

이어서 도 2d를 참조하면, 자기 조립 단분자막(430)이 충전된 인쇄판(410) 상면에 전사 롤러(450)를 롤링시킨다. 전사 롤러(450)의 외주에는 전사 시트(451)가 구비되어, 전사 롤러(450)가 인쇄판(410)을 롤링하는 동안 인쇄홈(412)에 충전된 자기 조립 단분자막(430)이 전사 시트(451)로 전사된다. 여기서 전사 롤러(450)의 외주 길이는 전사 롤러(450)의 롤링 방향에 대하여 인쇄판(410)의 폭보다 같거나 크도록 할 수 있다. 또한 전사 시트(451)는 자기 조립 단분자막(430)의 전사가 용이하도록 자기 조립 단분자막(430)과의 부착성이 우수한 것을 사용할 수 있다.

이어서 도 2e를 참조하면, 자기 조립 단분자막(430)이 전사된 전사 롤러(450)를 공통 전극용 도전막(91)이 형성된 절연 기판(96) 상에 롤링시킨다. 이 때 전사 시트(451)에 부착되어 있는 자기 조립 단분자막(430)이 공통 전극용 도전막(91) 상에 전사된다. 자기 조립 단분자막(430)은 공통 전극용 도전막(91)을 패터닝하기 위한 식각 마스크로 사용되므로, 공통 전극(도 1의 도면부호 90 참조)에 형성되는 절개부의 형상에 따라 다양한 형상을 가질 수 있다. 이와 같은 공통 전극용 도전막(91) 상에 전사되는 자기 조립 단분자막(430)의 위치 및 간격은 인쇄판(410)의 인쇄홈(412)에 의해 결정되기 때문에, 자기 조립 단분자막(430)의 형상에 따라 인쇄홈(412)의 패턴을 조절한다. 여기서 자기 조립 단분자막(430)은 공통 전극용 도전막(91) 상에 수십 Å의 두께로 전사된다. 예를 들어 자기 조립 단분자막(430)은 약 50Å의 두께를 가질 수 있다.

이어서 도 2e 및 도 2f를 참조하면, 자기 조립 단분자막(430)을 식각 마스크로 사용하여 자기 조립 단분자막(430)에 의해 노출된 공통 전극용 도전막(91)을 식각하여 소정의 절개부를 가지는 공통 전극(90)을 형성한다. 이와 같이 공통 전극(90)에 절개부를 형성하기 위한 식각 마스크로서 전사된 자기 조립 단분자막(430)을 사용하는 경우, 별도의 사진 공정이 필요하지 않으므로 공정 단순화 및 원가 절감의 효과가 있다.

나아가 공통 전극(90) 상에 위치하는 자기 조립 단분자막(430)은 제거될 수도 있으나, 자기 조립 단분자막(430)의 두께가 매우 얇기 때문에 자기 조립 단분자막(430)의 제거 공정은 제외될 수 있다.

이어서 공통 전극(90) 및 오버 코트층(92) 위에 배향막(미도시)을 형성하여 박막 트랜지스터 표시판(100)을 완성한다.

이와 같이 완성된 박막 트랜지스터 표시판(100)과 공통 전극 표시판(200)을 정렬하여 결합하고, 그 사이에 액정층(300)을 개재하여 액정 표시 장치를 완성한다.

이상의 실시예에서는, 자기 조립 단분자막을 형성하기 위한 방법으로서 평판형 인쇄판을 사용한 예를 들었지만, 본 발명은 이에 제한되지 않으며 원통형 인쇄판을 사용하는 경우도 동일하게 적용될 수 있다. 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 제조 공정 단면도이다. 도 3에서는 평판형 인쇄판 대신에 원통형 인쇄판(510)을 사용하는 예가 도시되어 있다.

원통형 인쇄판(510)의 외주에는 인쇄홈(512)이 형성되어 있다. 단분자막 공급부(420)로부터 원통형 인쇄판(510)에 자기 조립 단분자막(430)이 제공되면, 원통형 인쇄판(510)이 회전하면서 블레이드(440)에 의해 자기 조립 단분자막(430)이 인쇄홈(512)에 충전된다. 나아가 자기 조립 단분자막(430)은 원통형 인쇄판(510)에 접하는 전사 롤러(450)에 전사된다. 전사 롤러(450)에 전사된 자기 조립 단분자막(430)은 전사 롤러(450)의 롤링 방향으로 이동하는 절연 기판(10) 상에 전사된다.

상기 실시예들에서는 액정 표시 장치의 제조 방법으로서 박막 트랜지스터 표시판 및 공통 전극 표시판을 제조하고, 그 사이에 액정층을 형성하는 단계를 차례로 설명하였지만, 이러한 순서에 제한받는 것은 아니며, 공통 전극 표시판을 먼저 제조하거나, 공통 전극 표시판과 박막 트랜지스터 표시판을 동시에 제조할 수도 있다.

이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

발명의 효과

상술한 바와 같이 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 제조 방법에 의하면, 공통 전극을 패터닝하기 위한 식각 마스크로서 자기 조립 단분자막에 의한 인쇄법을 사용함으로써 사진 공정이 줄어들게 되어 공정 단계가 감소하고, 제조 단가를 줄일 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 제조 방법에 의해 형성된 액정 표시 장치의 단면도이다.

도 2a 내지 도 2f는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 제조 방법을 순차적으로 나타낸 공정 단면도들이다.

도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 제조 공정 단면도이다.

(도면의 주요부분에 대한 부호의 설명)

10: 절연 기판 26: 게이트 전극

30: 게이트 절연막 40: 반도체층

55, 56: 저항성 접촉층 65: 소오스 전극

66: 드레인 전극 70: 보호막

76: 콘택홀 82: 화소 전극

90: 공통 전극 91: 공통 전극용 도전막

92: 오버 코트층 94: 블랙 매트릭스

96: 절연 기판 98: 컬러필터

100: 박막 트랜지스터 표시판 200: 공통 전극 표시판

300: 액정층 410: 인쇄판

412: 인쇄홈 420: 단분자막 공급부

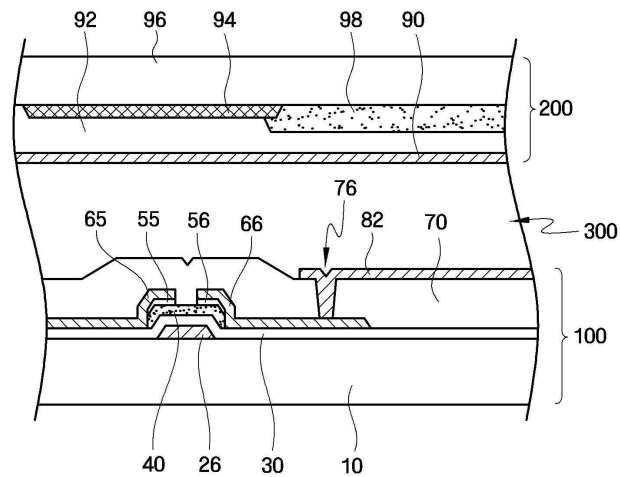
430: 자기 조립 단분자막 440: 블레이드

450: 전사 롤러 451: 전사 시트

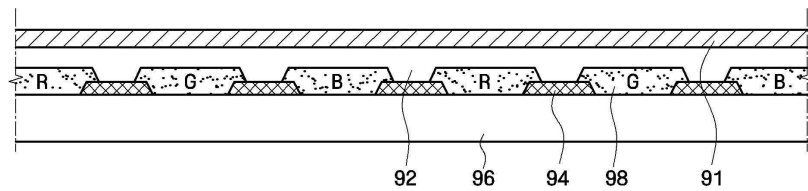
510: 원통형 인쇄판 512: 인쇄홈

도면

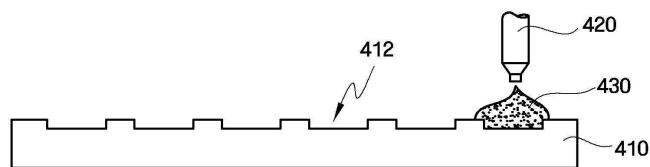
도면1



도면2a



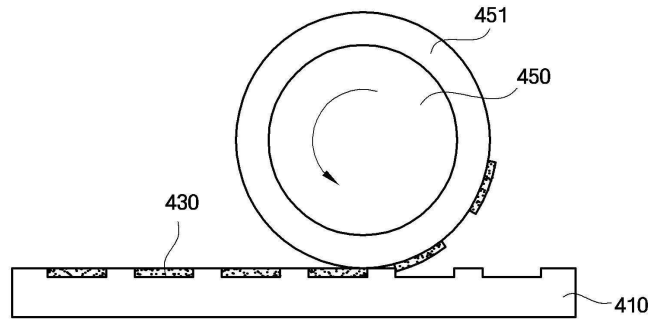
도면2b



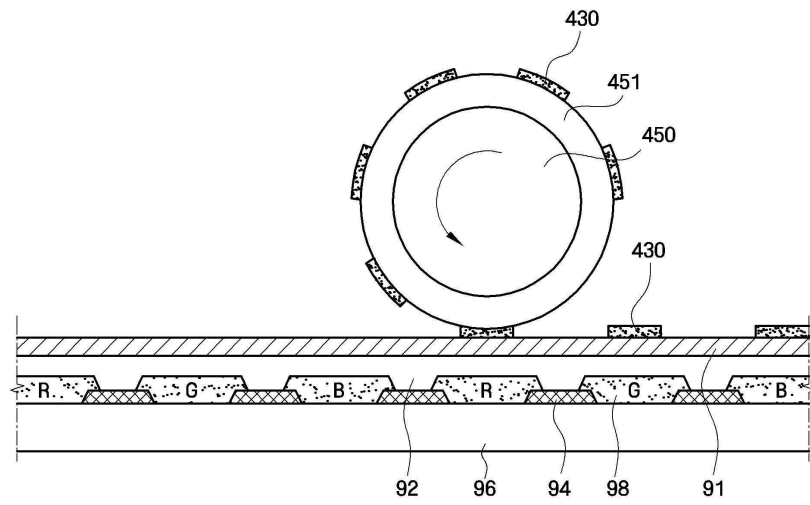
도면2c



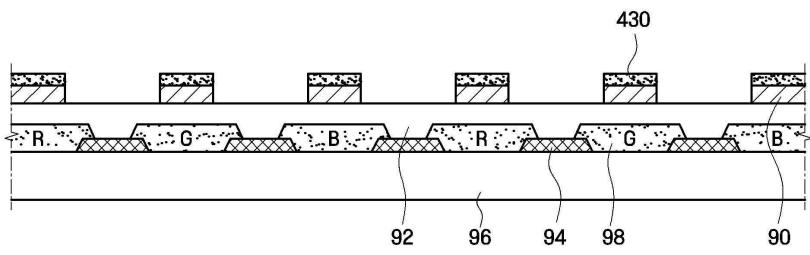
도면2d



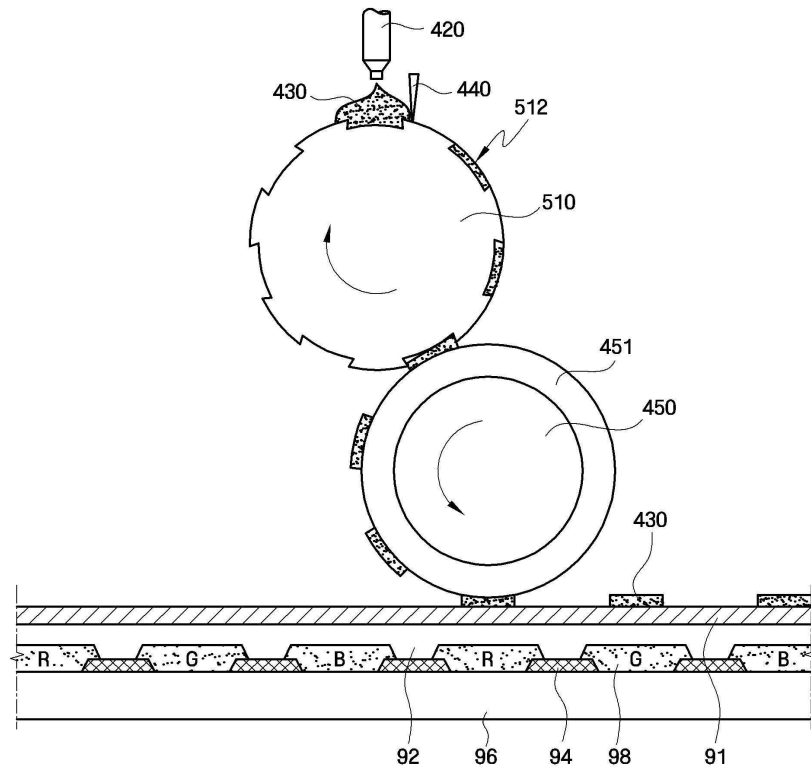
도면2e



도면2f



도면3



专利名称(译)	液晶显示装置的制造方法		
公开(公告)号	KR1020070077668A	公开(公告)日	2007-07-27
申请号	KR1020060007375	申请日	2006-01-24
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	LEE SANG HUN 이상헌 HUH CHUL 허철 JOO MYO KYONG 주묘경 LEE YUI KU 이의구		
发明人	이상헌 허철 주묘경 이의구		
IPC分类号	G02F1/136		
CPC分类号	G02F1/136227 G02F1/1368 G02F2001/136231 H01L27/1288		
代理人(译)	JEONG , SANG BIN		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示器的制造方法，其简化了制造工艺并降低了制造成本。液晶显示器的制造方法包括形成公共电极的步骤，通过使用在绝缘基板上形成公平的电极的公共导电膜的步骤来蚀刻电极的公共导电膜，转移步骤在用于电极的普通导电膜上，自组装单分子膜填充在印刷版的印刷槽中，以及用于电极的常用导电膜作为蚀刻掩模。LCD，公共电极，印刷方法，自组装单分子膜。

