

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.
G02F 1/1337(2006.01)

(11) 공개번호 10-2006-0022895
(43) 공개일자 2006년03월13일

(21) 출원번호 10-2004-0071686

(22) 출원일자 2004년09월08일

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

(72) 발명자 박수현
경기도 안양시 동안구 평촌동 대우아파트 106-1603

(74) 대리인 김용인
심창섭

심사청구 : 없음

(54) 배향막 형성방법 및 그를 이용한 액정표시소자 제조방법

요약

본 발명은 기관을 준비하는 공정; 상기 기관 상에 배향물질을 도포하는 공정; 상기 배향물질이 도포된 기관 상에 러빙을 수행하는 공정; 및 상기 배향물질이 도포된 기관 상에 편광된 UV를 조사하는 공정을 포함하는 액정표시소자의 배향막 형성 방법 및 그를 이용한 액정표시소자의 제조방법에 관한 것으로서,

본 발명에 의하면, 러빙공정을 수행하므로 앵커링 에너지가 높아 잔상이 발생되지 않으며, 편광된 UV조사공정을 수행하므로 러빙배향법에서 러빙포의 배열이 흐트러질 경우 또는 러빙포가 기관과 접촉하지 못할 경우에 발생하는 빛샘의 문제를 해결할 수 있다.

대표도

도 9a

색인어

잔상, 빛샘

명세서

도면의 간단한 설명

도 1a 및 도 1b는 일반적인 액정표시소자의 분해사시도이다.

도 2 및 도 3은 종래의 러빙배향법의 문제점을 보여주기 위한 도면이다.

도 4a 내지 도 4c는 본 발명에 적용되는 광배향법을 설명하기 위한 도면이다.

도 5a 내지 도 5d는 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시소자의 배향막 형성공정도이다.

도 6은 본 발명에 따른 광조사장치의 일예를 도시한 것이다.

도 7a 내지 도 7d는 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시소자의 배향막 형성공정도이다.

도 8a 내지 도 8d는 본 발명의 제3실시예에 따른 액정표시소자의 배향막 형성공정도이다.

도 9a 내지 도 9i는 본 발명 및 종래에 따른 제조된 액정표시소자의 빛샘결과를 보여주는 도면이다.

<도면의 주요부의 부호에 대한 설명>

100, 200 : 기판 300 : 배향물질

400 : 러빙롤 500 : 광조사장치

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시소자에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 액정표시소자에서 액정의 초기배향을 위한 배향막에 관한 것이다.

표시화면의 두께가 수 센치미터(cm)에 불과한 초박형의 평판표시소자(Flat Panel Display) 중에서 액정표시소자는 동작 전압이 낮아 소비 전력이 적고 휴대용으로 쓰일 수 있는 등의 이점으로 노트북 컴퓨터, 모니터, 우주선, 항공기 등에 이르기까지 응용분야가 넓고 다양하다.

액정표시소자는 일반적으로 컬러필터층이 형성된 컬러필터기판, 상기 컬러필터 기판과 대향되며 박막트랜지스터가 형성된 박막트랜지스터 기판, 및 상기 양 기판 사이에 형성된 액정층을 포함하여 구성된다.

이와 같은 액정표시소자는 상기 액정층의 배향이 전압인가에 의해 변경되어 빛의 투과도가 조절됨으로써 화상이 재현되게 된다. 따라서, 전압인가를 위해서 상기 박막트랜지스터 기판 및/또는 컬러필터 기판에 전극이 형성되게 되는데, 박막트랜지스터 기판에 화소전극이 배치되고 컬러필터기판에 공통전극이 배치되어 양 기판 사이에 수직의 전계가 형성되는 경우도 있고, 박막트랜지스터 기판에 화소전극과 공통전극이 평행하게 배치되어 수평의 전계가 형성되는 경우도 있다.

도 1a는 전자의 경우의 액정표시소자의 분해 사시도를, 도 1b는 후자의 경우의 액정표시소자의 분해 사시도를 나타낸 것이다.

도 1a에 따른 액정표시소자에 의하면, 박막트랜지스터 기판(10)에는 게이트 라인(12) 및 데이터 라인(14)이 교차 형성되어 있고, 그 교차영역에 박막트랜지스터(T)가 형성되어 있으며, 박막트랜지스터(T)와 연결되어 화소전극(16)이 형성되어 있다. 또한 컬러필터기판(20)에는 빛의 누설을 방지하기 위한 차광층(22)이 형성되어 있고, 차광층(22) 사이에 R, G, B의 컬러필터층(24)이 형성되어 있으며, 그 위에 공통전극(25)이 형성되어 있다. 이 경우, 박막트랜지스터 기판(10)에 형성된 화소전극(16)과 컬러필터기판(20)에 형성된 공통전극(25) 사이에서 수직의 전계가 형성되고, 그에 따라 액정의 배향 방향이 조절되게 된다.

도 1b에 따른 액정표시소자에 의하면, 박막트랜지스터 기판(10)에는 게이트 라인(12) 및 데이터 라인(14)이 교차 형성되어 있고, 그 교차영역에 박막트랜지스터(T)가 형성되어 있으며, 박막트랜지스터(T)와 연결되어 화소전극(16)이 형성되어 있다. 또한, 화소전극(16)과 평행하게 배열되도록 공통전극(25)이 형성되어 있다. 그리고, 컬러필터기판(20)에는 빛의 누설을 방지하기 위한 차광층(22)이 형성되어 있고, 그 사이에 R, G, B의 컬러필터층(24)이 형성되어 있으며, 그 위에 기판 평탄화를 위한 오버코트층(27)이 형성되어 있다. 이 경우, 박막트랜지스터 기판(10)에 형성된 화소전극(16) 및 공통전극(25) 사이에서 수평의 전계가 형성되고, 그에 따라 액정의 배향 방향이 조절되게 된다.

상기 구조의 양 기관(10, 20)은 합착 되어 하나의 액정패널을 형성하며, 양 기관(10, 20) 사이에는 액정층이 형성되게 된다. 이때, 액정층이 양 기관(10, 20) 사이에서 임의로 배열되어 있으면 액정층의 일관된 분자배열을 얻기가 어려우므로, 도시하지는 않았지만, 박막트랜지스터기관(10) 및/또는 컬러필터기관(20)에 액정의 초기 배향을 위한 배향막이 형성된다.

상기 배향막은 주로 러빙배향법에 의해 형성되고 있다.

러빙배향법은 기관 상에 폴리이미드와 같은 유기 고분자를 박막의 형태로 도포한 후, 러빙포가 감겨진 러빙롤을 회전시켜 유기 고분자를 문지름으로써 유기 고분자의 측쇄(side chain)를 일정방향으로 정렬시키는 방법이다. 유기 고분자의 측쇄가 정렬된 방향으로 액정이 배향되게 되며, 따라서, 러빙롤의 이동방향이 액정의 배향방향이 되는 것이다.

그러나, 러빙배향법은 다음과 같은 단점이 있다.

첫째, 러빙포의 배열이 흐트러질 경우 빛샘의 문제가 발생될 수 있다.

도 2는 러빙포의 배열이 흐트러지는 경우를 보여주기 위한 개략적 사시도이다.

전술한 바와 같이 기관 위에는 박막트랜지스터, 컬러필터층, 및 전극층과 같은 구조물이 형성되어 있으므로(도 1a 및 도 1b 참조), 도 2에서 알 수 있듯이, 러빙롤(30)이 기관(10 또는 20) 위에 형성된 상기 구조물 위를 회전할 때 러빙롤(30)에 감겨진 러빙포(32)의 일부(32a)에서 그 배열이 흐트러질 수 있다. 그와 같이 러빙포가 흐트러지면 흐트러진 러빙포에 의해 러빙된 영역은 유기 고분자의 측쇄(side chain)가 정렬되지 못하게 되어, 결국, 그 영역에서 액정의 배향이 균일하지 못하여 빛샘이 발생되게 된다.

둘째, 러빙포가 기관과 접촉하지 못할 경우 빛샘의 문제가 발생할 수 있다.

도 3은 러빙포가 기관과 접촉하지 못하는 경우의 액정배열 상태를 보여주기 위한 개략적 사시도이다.

전술한 바와 같이 기관 위에는 화소전극 및 공통전극과 같은 전극층이 형성되어 있다(도 1a 및 도 1b 참조). 따라서, 도 3과 같이, 기관(10) 위의 전극층의 단차로 인해서 러빙포(32)가 기관과 접촉하지 못하는 영역(A 영역)이 생기게 된다. 이 경우는 그 영역(A 영역)에서 액정의 배향이 균일하지 못하게 되어 결국 빛샘 현상이 발생되게 된다.

특히, 도 1a에 따른 액정표시소자의 경우는 화소전극과 공통전극이 화소영역 내에서 각각 별도의 기관에 형성되므로 단차가 발생하는 영역이 적지만, 도 1b에 따른 액정표시소자의 경우는 화소전극과 공통전극이 동일한 기관에서 화소영역 내에서 평행으로 반복되어 형성되므로 단차가 발생하는 영역이 많이 존재하므로, 상기 빛샘 현상이 보다 큰 문제로 인식된다.

이와 같이, 러빙배향법의 문제점은 모두 러빙롤과 기관간의 물리적인 접촉에 의해서 발생하는 것이다.

그리하여, 최근에는 이러한 러빙배향법의 문제점을 해결하기 위하여 물리적인 접촉이 요하지 않는 배향막의 제조 방법이 다각적으로 연구되고 있다. 그 중에서도 편광된 UV를 고분자 필름에 조사함으로써 배향막을 제조하는 광배향법이 제안되었다. 액정 배향이 일어나기 위해서는 배향막이 구조적인 비등방성을 가져야 하는데, 이러한 비등방성은 고분자 필름이 편광된 UV에 의해 비등방적으로 반응함으로써 얻어질 수 있다.

그러나, 이와 같은 광배향법은 전술한 러빙배향법과 관련된 문제점은 해결할 수 있지만, 앵커링 에너지(anchoring energy)가 낮은 치명적인 결함이 있다. 보다 구체적으로 설명하면, 러빙배향법은 전술한 바와 같이 유기 고분자의 측쇄(side chain)가 일정방향으로 정렬되므로 측쇄와 액정간의 화학적 상호작용(chemical interaction)에 의해 액정의 배향이 조절될 뿐만 아니라, 러빙에 의해 기관 표면에 규칙적인 그루브(groove)가 생성되기 때문에 그루브와 액정간의 기계적 상호작용(mechanical interaction)에 의해서도 액정의 배향이 조절된다. 그에 반하여 광배향법은 기관 표면에 그루브는 생성되지 않고 오직 광반응에 의한 고분자 필름과 액정간의 화학적 상호작용(chemical interaction)에 의해서만 액정의 배향이 조절된다. 따라서, 광배향법은 러빙배향법에 비해 앵커링 에너지가 낮으며 따라서 잔상이 발생하는 문제가 발생된다.

이와 같이 광배향법에서 발생하는 잔상의 문제는 생산라인에 적용하기 어려운 정도이기 때문에, 전술한 빛샘의 문제점에도 불구하고 러빙배향법이 대량 생산 라인에 적용되고 있고 있다.

그러나, 보다 고품질의 액정표시소자에 대한 소비자의 요구가 날로 증가되고 있는 현 시점에서, 상기 러빙배향법 및 광배향법의 문제점들을 모두 해결할 수 있는 새로운 방식에 의한 액정 배향법의 개발이나, 또는 각각의 배향법에서 발생하는 문제점을 최소화하기 위한 수정방안 등에 대한 연구가 더욱 요구되고 있는 실정이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기 요구에 부응하기 위하여 이루어진 것으로, 본 발명의 목적은 러빙배향법 및 광배향법의 문제점을 새로운 방식이 아닌 러빙배향법과 광배향법을 통해서 해결할 수 있는 배향막 형성방법 및 그 방법을 이용한 액정표시소자의 제조방법을 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

본 발명은 상기 목적을 달성하기 위해서, 기판을 준비하는 공정; 상기 기판 상에 배향물질을 도포하는 공정; 상기 배향물질이 도포된 기판 상에 러빙을 수행하는 공정; 상기 배향물질이 도포된 기판 상에 편광된 UV를 조사하는 공정을 포함하는 액정표시소자의 배향막 형성방법을 제공한다.

본 발명은 또한 제1기판 및 제2기판을 준비하는 공정; 상기 양 기판 중 적어도 하나의 기판 상에 배향물질을 도포하는 공정; 상기 배향물질이 도포된 기판 상에 러빙을 수행하는 공정; 상기 배향물질이 도포된 기판 상에 편광된 UV를 조사하는 공정; 및 상기 양 기판을 합착하는 공정을 포함하는 액정표시소자의 제조방법을 제공한다.

즉, 본 발명은 러빙배향법과 광배향법을 조합하여 종래의 문제점을 해결하도록 한 것이다. 전술한 바와 같이, 러빙배향법에서는 러빙포의 배열이 흐트러질 경우 또는 러빙포가 기판과 접촉하지 못할 경우에 그 영역에서 기판에 도포된 배향물질이 일정한 배향방향으로 정렬되지 못하게 되므로, 본 발명자는 상기 러빙배향법에 의해 정렬되지 못하는 배향물질을 광배향법을 사용하여 정렬시키도록 고안한 것이다. 따라서, 상기 러빙공정에 의해 배향물질의 배향방향과 상기 UV조사공정에 의한 배향물질의 배향방향은 서로 일치하게 된다.

광배향법은 사용되는 배향물질의 UV에 대한 반응의 종류에 따라 광분해(photo-decomposition), 광이성화(photo-isomerization), 광경화(photo-dimerization) 등으로 나눌 수 있는데, 러빙배향법에 의해 정렬되지 못한 배향물질을 상기 각각의 반응을 통해 정렬시킬 수 있다.

광분해 반응의 경우는 도 4a에서와 같이, 고분자 배향물질에 편광된 UV를 조사하면 편광방향에 위치한 측쇄의 결합이 분해되어 결국 편광방향에 수직한 방향의 측쇄 만이 남게 되어 그 방향으로 액정이 배향될 수 있게 된다. 따라서, 러빙배향으로 인해 정렬되지 못한 배향물질이 UV에 의해 광분해 반응을 일으키는 물질일 경우는, 액정배향방향에 수직한 편광방향으로 UV를 조사함으로써 균일한 액정배향막을 형성할 수 있게 되는 것이다.

광이성화 반응의 경우는 도 4b에서와 같이, 편광된 광을 조사함으로써 시스형의 고분자 물질을 트랜스형의 고분자 물질로 전환시킬 수 있으며, 그 역의 반응도 가능하다. 시스형의 경우는 측쇄가 기판에 평행하게 배열되어 액정이 기판에 평행하게 배열(homogeneous alignment)되며, 트랜스형의 경우는 측쇄가 기판에 수직으로 배열되어 액정 또한 기판에 수직으로 배열(homeotropic alignment)되게 된다. 따라서, 러빙배향으로 인해 정렬되지 못한 배향물질이 UV에 의해 광이성화 반응을 일으키는 물질일 경우는, 액정배향방향에 편광된 UV를 조사함으로써 균일한 액정배향막을 형성할 수 있게 되는 것이다.

광경화 반응의 경우는 도 4c에서와 같이, 편광된 UV를 조사하면 편광방향과 나란한 이중결합(화살표로 표시된 결합)이 깨지면서 이웃 분자와 결합하게 되고, 이때 이중결합 밖에 있던 측쇄가 주쇄와 나란한 방향으로 정렬되게 된다. 여기서, 가로 방향의 길이(a)가 세로방향의 길이(b)에 비해 클 경우는 액정은 가로방향으로(즉, 편광방향에 수직으로) 정렬되며, 그 반대의 경우는 액정은 세로방향으로(즉, 편광방향으로) 정렬된다. 따라서, 러빙배향으로 인해 정렬되지 못한 배향물질이 UV에 의해 광경화 반응을 일으키는 물질일 경우는, 액정배향방향에 편광된 UV를 조사함으로써 균일한 액정배향막을 형성할 수 있게 되는 것이다.

이와 같이 본 발명은 러빙배향법에 의해 정렬되지 못하는 배향물질에, 그 배향물질의 특성에 따라 적절히 편광된 UV를 조사하여 기판 전면에 대해 일관된 배향방향을 갖도록 하는 것이다.

여기서, 상기 러빙 공정과 UV 조사공정은 동시에 수행될 수도 있고, 러빙 공정이 UV 조사 공정 전에 수행될 수도 있고, UV 조사 공정이 러빙 공정 전에 수행될 수도 있다.

또한, 상기 UV 조사공정은, 상기 배향물질이 도포된 기관의 전면에서 수행될 수도 있고, 상기 배향물질이 도포된 기관 상의 단차 발생 영역에만 수행될 수도 있다. 즉, 러빙포가 기관과 접촉하지 못하는 경우는 기관에 단차가 형성된 경우이므로 단차 형성영역에만 편광된 UV를 조사할 수도 있고(다시 말하면 단차 형성영역 이외의 영역을 마스크로 가리고 편광된 광을 조사할 수도 있고), 기관에 단차가 형성됨과 더불어 러빙포의 배열이 흐트러진 경우에는 기관의 전면에서 편광된 UV를 조사하는 것이 바람직하다.

상기 단차 형성영역에만 편광된 UV를 조사하는 경우에 있어서, 단차 형성영역은 기관이 박막트랜지스터 기관인지 또는 컬러필터 기관인지에 따라 상이하며, 또한 동일한 기관일 경우에도 액정표시소자가 TN모드인지 또는 IPS모드인지 등에 따라서도 상이하게 된다.

TN 모드의 박막트랜지스터 기관은, 투명기관 상에 서로 교차 형성되어 화소영역을 정의하는 게이트 배선 및 데이터 배선; 상기 게이트 배선 및 데이터 배선의 교차영역에 형성되며, 게이트 전극, 소스 전극, 및 드레인 전극으로 구성된 박막트랜지스터; 및 상기 박막트랜지스터의 드레인 전극과 연결되는 화소전극을 포함하여 구성된다. 이와 같은 TN모드의 박막트랜지스터 기관의 경우는 게이트 배선 및 데이터 배선 형성영역, 및 박막트랜지스터 형성 영역에서 단차가 발생할 수 있다. 따라서, 상기 단차 발생 영역을 제외한 영역을 마스크로 가리고 편광된 UV를 조사하는 것이 바람직하다.

IPS모드의 박막트랜지스터 기관은, 투명기관 상에 서로 교차 형성되어 화소영역을 정의하는 게이트 배선 및 데이터 배선; 상기 게이트 배선 및 데이터 배선의 교차영역에 형성되며, 게이트 전극, 소스 전극, 및 드레인 전극을 포함하여 구성된 박막트랜지스터; 상기 박막트랜지스터의 드레인 전극과 연결되는 화소전극; 및 상기 화소전극과 평행하게 형성되는 공통전극을 포함하여 구성된다. 이와 같은 IPS 모드의 박막트랜지스터 기관의 경우는 게이트 배선 및 데이터 배선 형성영역, 박막트랜지스터 형성 영역, 및 화소전극과 공통전극 형성영역에서 단차가 발생할 수 있다. 따라서, 상기 단차 발생 영역을 제외한 영역을 마스크로 가리고 편광된 광을 조사하는 것이 바람직하다.

TN 모드의 컬러필터 기관은 투명기관 상에 빛의 누설을 방지하는 차광층; 상기 차광층 위에 형성된 녹색, 적색, 청색의 컬러필터층; 및 상기 컬러필터층 상부에 형성된 공통전극을 포함하여 구성되며, IPS 모드의 컬러필터 기관은 상기 TN모드에서 공통전극이 형성되지 않는 대신에 그 자리에 기관의 평탄화를 위해서 오버코트층이 형성되게 된다. 이와 같이 컬러필터 기관은 기관 표면에 단차가 형성되지 않는다. 다만, 컬러필터 기관 상에 액정표시소자의 셀갭 유지를 위해서 기둥형상의 컬럼스페이서가 형성될 수는 경우가 있는데, 이 경우 컬럼스페이서 형성영역에 단차가 발생된다. 따라서, 상기 컬럼스페이서 형성영역을 제외한 영역을 마스크로 가리고 편광된 UV를 조사하는 것이 바람직하다.

상기 UV는 편광된 UV (즉, $0 < \text{편광도} \leq 1$)가 적용되는데, 편광된 UV는 부분편광 및 선편광된 UV를 포함한다.

상기 편광된 UV의 조사파장은 200nm 내지 400nm 인 것이 바람직하다.

상기 편광된 UV의 조사에너지는 조사파장에 따라 변경되는데, UV조사파장이 200nm 이상 300nm미만인 경우에는 0.05J 내지 2J인 것이 바람직하고, UV조사파장이 300nm 이상 400nm이하인 경우에는 0.2J 내지 9J인 것이 바람직하다. 조사에너지가 상기 최대 값을 넘을 경우는 배향물질이 손상되어 오히려 잔상이 발생할 가능성이 있고, 조사에너지가 상기 최소 값을 넘지 못할 경우는 원하는 효과가 구현되지 않는다.

상기 편광된 UV는 수직조사(즉, 조사각도 = 90도)도 가능하지만 경사조사(즉, $0 < \text{조사각도} < 90$)도 가능하다. 경사조사의 경우는 조사장비의 면적을 고려할 때 경사각도가 60도 이하인 것이 바람직하다.

상기 편광된 UV조사공정은 스캔타입의 노광법에 의해 수행될 수도 있고, 전면 노광법에 의해 수행될 수도 있다.

이하, 본 발명의 바람직한 실시예에 대해서 보다 상세히 설명한다.

제1실시예

도 5a 내지 도 5d는 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시소자의 배향막 형성방법에 대한 개략적인 공정도로서, 이는 TN 모드의 박막트랜지스터 기관에 배향막을 형성하는 방법에 관한 것이다.

우선, 도 5a와 같이, 투명기관(100)상에 여러 층들을 형성한 기관을 준비한다.

투명 기관 상에는 서로 중첩으로 교차되어 화소영역을 정의하는 게이트 배선(120)과 데이터 배선(140)이 형성되어 있다.

그리고, 상기 게이트 배선(120)과 데이터 배선(140)의 교차점에는 스위칭 소자로서 박막트랜지스터(T)가 형성되어 있다. 상기 박막트랜지스터(T)는 게이트 전극, 반도체층, 소스 및 드레인 전극을 포함하여 구성된다.

그리고, 상기 박막 트랜지스터(T)의 드레인 전극과 연결되도록 화소전극(160)이 형성되어 있다.

상기 기관 상에 형성되는 여러 층들은 본 명세서에서는 구체적으로 기술하지 않았으나 당업자에게 공지된 다양한 재료를 다양한 방법에 의해 형성할 수 있을 것이다.

그 후, 도 5b와 같이 기관 상에 배향물질(300)을 도포한다.

도포공정은 기관 상에 배향물질을 인쇄한 후, 고온에서, 바람직하게는 60℃~80℃ 정도의 온도와 80℃~200℃ 정도의 온도에서 두 번에 걸쳐 경화시켜 완성된다.

상기 배향물질(300)은 후술할 러빙공정 및 UV조사공정에 의해 배향방향이 정렬되는 물질이면 어느 것이나 가능하며, 바람직하기로는 폴리이미드(Polyimide), 폴리아믹 에시드(Polyamic acid), 폴리비닐신나메이트(polyvinylcinnamate), 폴리아조벤젠(polyazobenzene), 폴리에틸렌이민(Polyethyleneimine), 폴리비닐알콜(Polyvinyl alcohol), 폴리아미드(Polyamide), 폴리에틸렌(Polyethylene), 폴리스틸렌(Polystyrene), 폴리페닐렌프탈아미드(Polyphenylenephthalamide), 폴리에스테르(Polyester), 폴리우레탄(Polyurethane), 및 폴리메틸 메타크릴레이트(Polymethyl methacrylate)에서 선택된 고분자물질을 사용한다.

그 후, 도 5c에서와 같이, 상기 배향물질이 도포된 기관 상에 러빙을 수행한다. 러빙공정은 러빙포(420)가 부착된 러빙롤(400)을 원하는 배향방향으로 러빙하여 수행한다.

그 후, 도 5d에서와 같이, 상기 러빙이 완료된 기관에 UV조사장치(500)를 이용하여 편광된 UV를 조사한다.

이와 같이, UV조사공정은 상기 도 5c의 러빙공정이 수행된 후에 수행될 수도 있으나, 그에 한정되는 것은 아니며, UV조사공정이 먼저 수행되고 러빙공정이 그 후에 수행될 수도 있고, 양 공정이 동시에 수행되는 것도 가능하다.

상기 UV는 기관의 전면에서 조사될 수도 있고, 기관 상에 단차가 형성되는 영역에만 조사될 수도 있다.

본 발명의 제1실시예에 따른 TN모드의 박막트랜지스터 기관에서 단차가 발생하는 영역은 주로 게이트 배선, 데이터 배선, 및 박막트랜지스터 형성 영역이다. 따라서, 단차가 발생하는 영역인 게이트 배선, 데이터 배선, 및 박막트랜지스터 형성영역 이외의 영역을 마스크로 가리고 UV를 조사하면 된다.

이때, 상기 게이트 배선, 데이터 배선, 및 박막트랜지스터 형성영역이라 함은 그 구성요소가 형성된 영역만을 의미하는 것이 아니라, 그 주변영역까지 포함하는 것이며, 상기 주변영역은 상기 구성요소로 인한 단차의 높이 및 러빙포의 크기 등에 따라 그 범위가 정해진다. 예로서, 게이트 배선 형성영역이라 함은 게이트 배선이 형성된 영역만을 의미하는 것이 아니라 게이트 배선의 주변 영역까지 포함하는 것이다. 실제로 러빙공정에 의해 배향이 균일하게 형성되는 못하는 영역은 게이트 배선의 주변 영역이다. 즉, 게이트배선의 단차로 인해서 게이트배선의 주변영역에서 러빙포가 접촉되지 못하는 영역이 발생하는 것이며, 이때 게이트배선의 주변영역의 범위는 게이트 배선의 단차의 높이 및 러빙포의 크기에 따라 달라질 것이다. 따라서 본 명세서에서 "단차 발생 영역"이라 함은 단차 발생 영역 및 그 주변영역까지 포함하는 것이며, 상기 주변영역의 범위는 단차의 높이 및 러빙포의 크기에 따라 변경될 수 있는 사항으로서, 그 범위는 당업자가 용이하게 결정할 수 있는 정도의 것이다.

한편, 상기 게이트 배선, 데이터 배선, 및 박막트랜지스터 형성영역 이외의 영역에서 단차가 발생할 경우에는 그 영역을 추가로 포함하도록 UV를 조사해야 할 것이다.

조사되는 UV의 편광방향은 기판 상에 도포된 배향물질이 광분해(photo-decomposition)반응을 하는 물질인지, 아니면 광이성화(photo-isomerization) 또는 광경화(photo-dimerization) 반응을 하는 물질인지와 액정의 배향방향을 고려하여 선택해야 한다. 즉, 배향물질이 광분해 반응을 하는 물질인 경우는 액정의 배향방향인 러빙방향을 고려하여 러빙방향과 수직으로 편광된 UV를 조사해야 한다.

상기 편광된 UV의 조사파장은 200nm 내지 400nm 인 것이 바람직하다.

상기 편광된 UV의 조사에너지는 UV조사파장이 200nm이상 300nm미만인 경우에는 0.05J 내지 2J인 것이 바람직하고, UV조사파장이 300nm이상 400nm이하인 경우에는 0.2J 내지 9J인 것이 바람직하다.

상기 편광된 UV는 부분편광(Partially polarized light) 또는 직선편광(linearly polarized light)된 UV를 사용할 수 있다. 또한, 조사공정은 기판에 대해 경사지게 조사할 수도 있고, 수직으로 조사할 수도 있다. 경사지게 조사할 경우는 경사각도가 60도 이하인 것이 바람직하다. 상기 UV조사공정은 스캔타입의 노광법에 의해 수행될 수도 있고, 전면 노광법에 의해 수행될 수도 있다.

이와 같은 편광된 UV는 하기와 같은 UV 조사장치를 이용하여 조사하는데, 하기 UV 조사장치는 하나의 일 예 일뿐 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다.

도 6에 도시한 바와 같이, UV 조사장치(500)는 UV를 일 방향으로 조사하는 램프(501) 및 램프하우징(502), 상기 램프(501)에서 발광된 UV를 반사시키는 제 1 평면경(503), 상기 제 1 평면경(503)에서 반사된 UV를 집광시키는 볼록 렌즈(504), 상기 볼록 렌즈(504)에서 집광된 UV를 부분 편광 또는 직선 편광으로 편광시키는 편광시스템(506), 상기 편광된 UV의 초점을 다중화시키는 다촛점 렌즈(Fly eye lens; 506), 상기 다촛점 렌즈(506)에서 출력된 UV를 반사시키는 제 2 평면경(507), 상기 제 2 평면경(507)에 설치되어 UV의 밝기를 검출하는 UV 조도계(511), 및 상기 배향막에 조사하는 곡면경(508) 및 제 3 평면경(509)을 포함하여 구성된다.

여기서, 상기 편광 시스템(506)은, 부분 편광된 UV를 사용할 경우에는, 석영 기판을 적층하여 석영 기판의 적층 수에 따라 편광도를 조절할 수 있으며, 선 편광된 UV를 사용할 경우에는, 선 편광자를 사용할 수 있다.

제2실시예

도 7a 내지 도 7d는 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시소자의 배향막 형성방법에 대한 개략적인 공정도로서, 이는 IPS 모드의 박막트랜지스터 기판에 배향막을 형성하는 방법에 관한 것이다.

본 발명의 제2실시예는 기판 준비공정에서 기판에 형성되는 층들의 구성이 상기 제1실시예와 상이하고, 그와 더불어 UV 조사 공정시 마스크로 가리는 영역이 제1실시예와 상이하며, 그 외는 제1실시예와 동일하다. 이하 설명한다.

우선, 도 7a와 같이, 기판을 준비한다.

상기 기판은 투명기판(100)상에 여러 층들을 형성하여 준비하는데, 투명기판 상에 게이트 배선(120)과 데이터 배선(140), 박막트랜지스터(T), 및 상기 박막 트랜지스터(T)의 드레인 전극과 연결된 화소전극(160)이 형성된 것은 제1실시예와 유사하지만, 그 이외에, 상기 화소전극과 평행하게 공통전극(250)이 형성되어 있는 점에서 상기 제1실시예와 상이하다.

상기 기판 상에 형성되는 여러 층들은 본 명세서에서는 구체적으로 기술하지 않았으나 당업자에게 공지된 다양한 재료를 다양한 방법에 의해 형성할 수 있을 것이다.

그 후, 도 5b와 같이 기판 상에 배향물질(300)을 도포한다.

도포방법 및 배향물질은 상기 제1실시예에서 설명한 바와 동일하다.

그 후, 도 5c에서와 같이, 상기 배향물질이 도포된 기판 상에 러빙을 수행한다. 러빙공정은 러빙포(420)가 부착된 러빙롤(400)을 원하는 배향방향으로 러빙하여 수행하는 것으로 상기 제1실시예에서 설명한 바와 동일하다.

그 후, 도 5d에서와 같이, 상기 러빙이 완료된 기판에 UV조사장치(500)를 이용하여 편광된 UV를 조사한다.

UV조사공정과 러빙공정 간의 공정순서변경, 기관 전면에 UV조사, UV의 편광방향 조절, 부분 편광 또는 직선편광의 선택, 파장 범위, 조사 에너지 범위, 조사방법 및 편광된 UV를 조사하기 위한 조사장치 등은 상기 제1실시예에서 설명한 바와 동일하다.

다만, UV를 기관 상에 단차가 형성되는 영역에만 조사하는 경우에 있어서, 단차 형성영역이 상기 제1실시예와 상이하다. 즉, 제1실시예는 TN모드의 박막트랜지스터 기관에 대한 것으로서, 단차가 형성되는 영역은 게이트배선, 데이터배선, 및 박막트랜지스터 형성영역이지만, 제2실시예는 IPS모드의 박막트랜지스터 기관에 대한 것으로서, 단차가 형성되는 영역은 상기 게이트배선, 데이터배선, 박막트랜지스터 형성영역에 더하여 화소전극과 공통전극 형성영역을 포함한다. 따라서, 상기 게이트배선, 데이터배선, 박막트랜지스터 형성영역, 및 화소전극과 공통전극 형성영역을 제외한 영역을 마스크로 가리고 UV를 조사하는 것이 바람직하다.

제3실시예

도 8a 내지 도 8d는 본 발명의 제3실시예에 따른 액정표시소자의 배향막 형성방법에 대한 개략적인 공정도로서, 이는 TN 모드 또는 IPS 모드의 컬러필터 기관에 배향막을 형성하는 방법에 관한 것이다.

본 발명의 제3실시예는 기관 준비공정에서 기관에 형성되는 층들의 구성 및 UV조사 공정시 마스크로 가리는 영역을 제외하고는 상기 제1실시예와 동일하다.

우선, 도 8a와 같이, 기관을 준비한다.

상기 기관은 투명기관(200)상에 여러 층들을 형성하여 준비하는데, 투명기관 상에는 빛을 누설을 방지하기 위한 차광층(220)이 형성되어 있고, 차광층(220) 사이사이에 적색, 녹색, 청색의 컬러필터층(240)이 형성되어 있다.

그리고, 상기 차광층 및 컬러필터층 상부에는 TN모드의 경우에는 공통전극(250)이 형성되어 있고, IPS모드의 경우에는 오버코트층(270)이 형성되어 있다.

그리고, 액정표시소자의 셀갭 유지를 위해서 기둥형상의 컬럼스페이서(미도시)가 상기 공통전극(250) 또는 오버코트층(270) 상에 추가로 형성될 수 있다.

상기 기관 상에 형성되는 여러 층들은 본 명세서에서는 구체적으로 기술하지 않았으나 당업자에게 공지된 다양한 재료를 다양한 방법에 의해 형성할 수 있을 것이다.

그 후, 도 8b와 같이 기관 상에 배향물질(300)을 도포한다.

도포방법 및 배향물질은 상기 제1실시예에서 설명한 바와 동일하다.

그 후, 도 8c에서와 같이, 상기 배향물질이 도포된 기관 상에 러빙을 수행한다. 러빙공정은 러빙포(420)가 부착된 러빙롤(400)을 원하는 배향방향으로 러빙하여 수행하는 것으로 상기 제1실시예에서 설명한 바와 동일하다.

그 후, 도 8d에서와 같이, 상기 러빙이 완료된 기관(200)에 UV조사장치(500)를 이용하여 편광된 UV를 조사한다.

UV조사공정과 러빙공정 간의 공정순서변경, 기관 전면에 UV조사, UV의 편광방향 조절, 부분 편광 또는 선편광의 선택, 파장 범위, 조사 에너지 범위, 조사방법 및 편광된 UV를 조사하기 위한 조사장치 등은 상기 제1실시예에서 설명한 바와 동일하다.

다만, UV를 기관 상에 단차가 형성되는 영역에만 조사하는 경우에 있어서, 단차 형성영역이 상기 제1실시예와 상이하다. 즉, 제3실시예에 따르면 단차 형성영역은 상기 컬럼스페이서가 형성된 영역이며, 따라서 그 영역을 제외한 영역을 마스크로 가리고 UV를 조사하는 것이 바람직하다.

그 외에 도시하지는 않았지만, 다른 모드에 적용하기 위한 컬러필터 기관 및 박막트랜지스터 기관도 상기 본원발명에 따른 배향막 형성방법이 적용될 수 있으며, 이때, 기관에 단차형성영역에만 편광된 UV를 조사할 경우에는, 각각의 모드에 따른 단차형성영역 이외의 영역을 마스크로 가리고 편광된 UV를 조사하면 될 것이며, 각각의 모드에 따른 단차형성영역은 당업자라면 쉽게 알 수 있을 것이다.

제4실시예

본 발명의 제4실시예는 액정표시소자의 제조방법에 관한 것으로서, 박막트랜지스터가 형성된 제1기관 및 컬러필터가 형성된 제2기관을 준비하는 공정; 상기 양 기관 중 적어도 하나의 기관 상에 배향물질을 도포하는 공정; 상기 배향물질이 도포된 기관 상에 러빙을 수행하는 공정; 상기 배향물질이 도포된 기관 상에 편광된 UV를 조사하는 공정; 및 상기 양 기관을 합착하는 공정을 포함하여 구성된다.

상기 제1기관을 준비하는 공정은 바람직하게는 전술한 제1실시예 또는 제2실시예에서 기관의 준비공정과 같고, 상기 제2기관을 준비하는 공정은 바람직하게는 전술한 제3실시예에서 기관의 준비공정과 같다.

그 외에, 상기 배향물질 도포공정, 러빙공정, UV조사공정은 전술한 제1실시예와 동일하다.

상기 양 기관을 합착하는 공정은 진공주입방식 또는 액정적하방식에 의해 수행될 수 있다. 상기 진공주입방식은 양 기관을 합착한 후에 삼투압에 의해 액정을 주입하는 방식이고 액정적하방식은 양 기관 중 어느 하나의 기관 상에 액정을 적하한 후에 양 기관을 합착하는 방식이다. 기관의 사이즈가 커질 경우에는 진공주입방식은 액정 주입시간이 늘어나 생산성이 떨어지므로 액정적하방식이 바람직하다.

이하, 본 발명에 따라 제조된 액정표시소자와 종래의 방법에 따라 제조된 액정표시소자의 빛샘 결과를 실험에 및 비교예를 통해 설명하기로 한다.

실험예

본 발명자는 상기 제4실시예에 따라 IPS 모드 액정표시소자를 제조하였다.

상기 제1기관의 준비공정은 상기 제2실시예에서의 기관 준비공정에 따랐고, 제2기관의 준비공정은 상기 제3실시예에서의 기관 준비공정에 따랐다.

상기 배향물질 도포공정은 폴리이미드를 인쇄한 후 경화시켰다.

그리고, 러빙공정을 수행한 후 편광된 UV조사공정을 수행하였다. UV조사공정시 편광도, 조사에너지 및 조사파장은 하기 표1과 같이 변경하였다.

표1

	편광도	조사파장(nm)	조사에너지
실험예1	0.55	250	0.05
실험예2	0.55	250	1
실험예3	0.55	250	2
실험예4	0.55	250	3
실험예5	0.55	365	0.2
실험예6	0.55	365	4.5
실험예7	0.55	365	9
실험예8	0.55	365	13.5

그 후, 제1기관에 액정을 적하한 후, 제1기관과 제2기관을 합착하여 IPS 모드 액정표시소자를 제조하였다.

그 후 상기 실험예 1 내지 8에 따른 액정표시소자에 대해서 빛샘여부에 대해서 실험하였다. 그 결과는 도 9에 도시하였다.

비교예

상기 실험예에서, 편광된 UV조사공정을 수행하지 않은 것을 제외하고 상기 실험예와 동일한 방법으로 IPS 모드 액정표시소자를 제조하였고, 제조된 액정표시소자에 대해서 빗샘여부에 대해 실험하였다. 그 결과는 도 9에 도시하였다.

도 9a 내지 도 9h는 각각 실험예 1 내지 8에 따른 액정표시소자에 대응되는 것이고, 도 9i는 비교예에 따른 액정표시소자에 대응되는 것이다.

도 9에서 알 수 있듯이, 도 9a 내지 도 9c(실험예 1 내지 3), 및 도 9e 내지 도 9g(실험예 5 내지 7)에서는 빗샘이 발생하지 않았으나, 도 9d(실험예 4), 도 9h(실험예 8), 및 도 9i(비교예)에서는 빗샘이 발생함을 알 수 있다.

이와 같은 결과로부터, 첫째, 러빙공정만 수행한 경우(비교예)에 비하여 러빙공정과 더불어 편광된 UV조사공정을 병행한 경우(실험예)가 빗샘이 발생하지 않음을 알 수 있으며, 둘째, 편광된 UV조사공정시 조사에너지가 너무 클 경우에는 오히려 배향물질이 손상되어 빗샘이 발생할 수 있음을 알 수 있다. 가장 바람직한 UV조사에너지범위는 UV조사파장이 200nm 이상 300nm미만인 경우에는 0.05J 내지 2J인 것이 바람직하고, UV조사파장이 300nm이상 400nm이하인 경우에는 0.2J 내지 9J인 것이 바람직하다.

발명의 효과

상기 본 발명에 따라 제조된 액정표시소자는

첫째, 러빙공정을 수행하므로, 앵커링 에너지가 높아 잔상이 발생되지 않으며,

둘째, 편광된 UV조사공정을 수행하므로, 러빙배향법에서 러빙포의 배열이 흐트러질 경우 또는 러빙포가 기관과 접촉하지 못할 경우에 발생하는 빗샘의 문제를 해결할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

기관을 준비하는 공정;

상기 기관 상에 배향물질을 도포하는 공정;

상기 배향물질이 도포된 기관 상에 러빙을 수행하는 공정;

상기 배향물질이 도포된 기관 상에 편광된 UV를 조사하는 공정을 포함하며,

이때, 상기 UV조사공정은 상기 배향물질이 도포된 기관의 전면에 편광된 UV를 조사하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 배향막의 형성방법.

청구항 2.

기관을 준비하는 공정;

상기 기관 상에 배향물질을 도포하는 공정;

상기 배향물질이 도포된 기관 상에 러빙을 수행하는 공정;

상기 배향물질이 도포된 기관 상에 편광된 UV를 조사하는 공정을 포함하며,

이때, 상기 광 조사공정은 상기 배향물질이 도포된 기판 상에 단차 발생 영역 이외의 영역을 마스크로 가리고 편광된 UV를 조사하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 배향막의 형성방법.

청구항 3.

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 러빙공정이 상기 UV조사공정 이전에 수행되는 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 배향막의 형성방법.

청구항 4.

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 UV조사공정이 상기 러빙공정 이전에 수행되는 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 배향막의 형성방법.

청구항 5.

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 러빙공정과 UV조사공정은 동시에 수행되는 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 배향막의 형성방법.

청구항 6.

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 기판을 준비하는 공정은

투명기판 상에 서로 교차 형성되어 화소영역을 정의하는 게이트 배선 및 데이터 배선; 상기 게이트 배선 및 데이터 배선의 교차영역에 형성되며, 게이트 전극, 소스 전극, 및 드레인 전극을 포함하여 구성된 박막트랜지스터; 및 상기 박막트랜지스터의 드레인 전극과 연결되는 화소전극을 형성하는 공정을 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 배향막의 형성방법.

청구항 7.

제6항에 있어서,

상기 편광된 UV를 조사하는 공정은 상기 게이트 배선, 데이터 배선, 및 박막트랜지스터 형성 영역 이외의 영역을 마스크로 가리고 수행하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 배향막 형성방법.

청구항 8.

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 기판을 준비하는 공정은

투명기관 상에 서로 교차 형성되어 화소영역을 정의하는 게이트 배선 및 데이터 배선; 상기 게이트 배선 및 데이터 배선의 교차영역에 형성되며, 게이트 전극, 소스 전극, 및 드레인 전극을 포함하여 구성된 박막트랜지스터; 상기 박막트랜지스터의 드레인 전극과 연결되는 화소전극; 및 상기 화소전극과 평행하게 형성되는 공통전극을 형성하는 공정을 포함하는 구성된 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 배향막의 형성방법.

청구항 9.

제8항에 있어서,

상기 편광된 UV를 조사하는 공정은 상기 게이트 배선, 데이터 배선, 박막트랜지스터, 및 상기 화소전극과 공통전극 형성 영역 이외의 영역을 마스크로 가리고 수행하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 배향막 형성방법.

청구항 10.

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 기판을 준비하는 공정은

투명기관 상에 빛의 누설을 방지하는 차광층; 상기 차광층 위에 형성된 녹색, 적색, 청색의 컬러필터층; 상기 컬러필터층 상부에 형성된 공통전극; 및 상기 공통전극 상부에 형성된 컬럼스페이서를 형성하는 공정을 포함하는 구성된 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 배향막의 형성방법.

청구항 11.

제10항에 있어서,

상기 편광된 UV를 조사하는 공정은 상기 컬럼스페이서 형성 영역 이외의 영역을 마스크로 가리고 수행하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 배향막 형성방법.

청구항 12.

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 기판을 준비하는 공정은

투명기관 상에 빛의 누설을 방지하는 차광층; 상기 차광층 위에 형성된 녹색, 적색, 청색의 컬러필터층; 상기 컬러필터층 상부에 형성된 오버코트층; 및 상기 공통전극 상부에 형성된 컬럼스페이서를 형성하는 공정을 포함하는 구성된 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 배향막의 형성방법.

청구항 13.

제12항에 있어서,

상기 편광된 UV를 조사하는 공정은 상기 컬럼스페이서 형성 영역 이외의 영역을 마스크로 가리고 수행하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 배향막 형성방법.

청구항 14.

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 편광된 UV는 부분편광 또는 선편광된 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 배향막 형성방법.

청구항 15.

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 편광된 UV는 200nm 내지 400nm 파장범위인 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 배향막 형성방법.

청구항 16.

제15항에 있어서,

상기 편광된 UV는 조사파장이 200nm 이상 300nm미만의 범위이고, 조사에너지가 0.05J 내지 2J의 범위인 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 배향막 형성방법.

청구항 17.

제15항에 있어서,

상기 편광된 UV는 조사파장이 300nm 이상 400nm이하의 범위이고, 조사에너지가 0.2J 내지 9J의 범위인 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 배향막 형성방법.

청구항 18.

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 편광된 UV는 기판에 수직으로 또는 경사지게 조사되는 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 배향막 형성방법.

청구항 19.

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 배향물질을 도포하는 공정은 폴리아미드(Polyimide), 폴리아믹 에시드(Polyamic acid), 폴리비닐신나메이트(polyvinylcinnamate), 폴리아조벤젠(polyazobenzene), 폴리에틸렌이민(Polyethyleneimine), 폴리비닐알콜(Polyvinyl alcohol), 폴리아미드(Polyamide), 폴리에틸렌(Polyethylene), 폴리스틸렌(Polystyrene), 폴리페닐렌프탈아미드(Polyphenylenephthalamide), 폴리에스테르(Polyester), 폴리우레탄(Polyurethane), 및 폴리메틸 메타크릴레이트(Polymethyl methacrylate)로 구성된 군에서 선택된 고분자물질을 도포하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 배향막 형성방법.

청구항 20.

제1기판 및 제2기판을 준비하는 공정;

상기 양 기관 중 적어도 하나의 기관 상에 배향물질을 도포하는 공정;

상기 배향물질이 도포된 기관 상에 러빙을 수행하는 공정;

상기 배향물질이 도포된 기관 상에 편광된 UV를 조사하는 공정; 및

상기 양 기관을 합착하는 공정을 포함하며,

이때, 상기 UV조사공정은 상기 기관의 전면에 편광된 UV를 조사하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 제조방법.

청구항 21.

제1기관 및 제2기관을 준비하는 공정;

상기 양 기관 중 적어도 하나의 기관 상에 배향물질을 도포하는 공정;

상기 배향물질이 도포된 기관 상에 러빙을 수행하는 공정;

상기 배향물질이 도포된 기관 상에 편광된 UV를 조사하는 공정; 및

상기 양 기관을 합착하는 공정을 포함하며,

이때, 상기 UV조사공정은 상기 기관 상에 단차 발생 영역 이외의 영역을 마스크로 가리고 편광된 UV를 조사하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 제조방법.

청구항 22.

제20항 또는 제21항에 있어서,

상기 양 기관을 합착하는 공정 이전에 양 기관 중 어느 하나의 기관에 액정을 적하하는 공정을 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 제조방법.

청구항 23.

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 러빙공정에 의해 배향물질의 배향방향과 상기 UV조사공정에 의한 배향물질의 배향방향은 서로 일치하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 배향막의 형성방법.

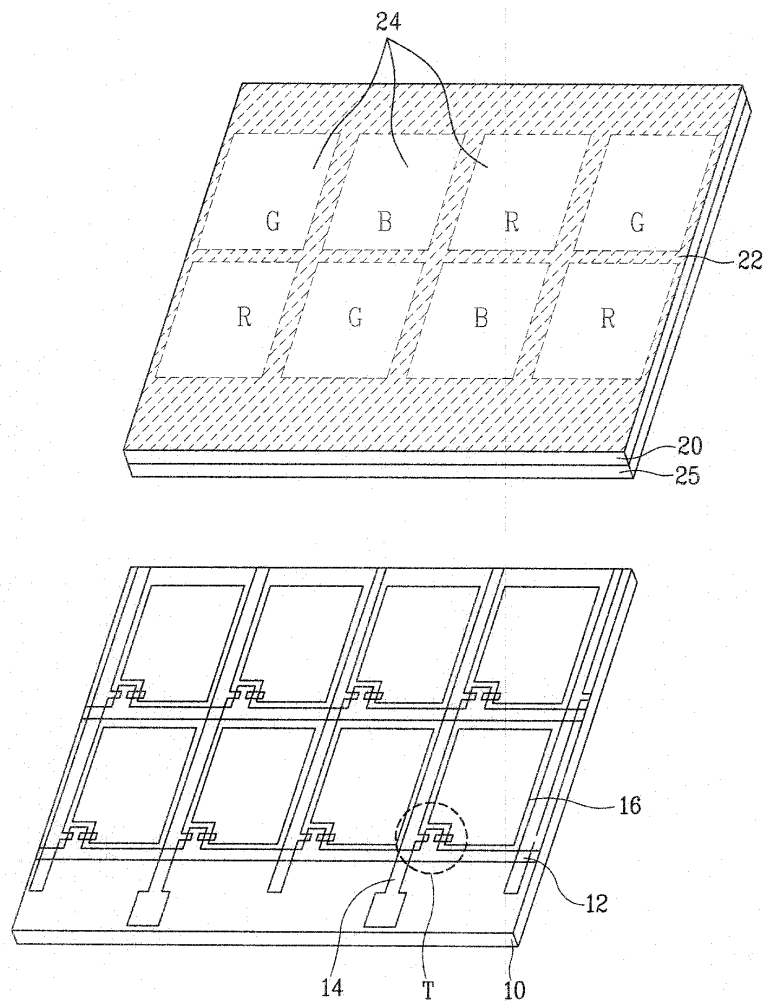
청구항 24.

제21항 또는 제22항에 있어서,

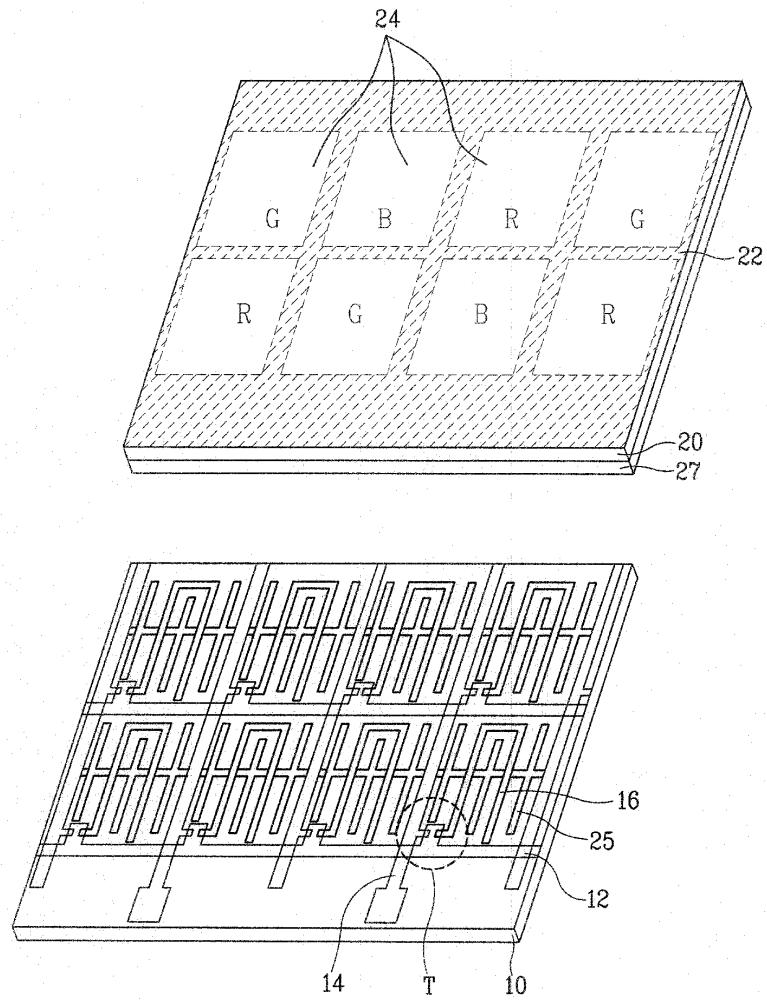
상기 러빙공정에 의해 배향물질의 배향방향과 상기 UV조사공정에 의한 배향물질의 배향방향은 서로 일치하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 배향막의 형성방법.

도면

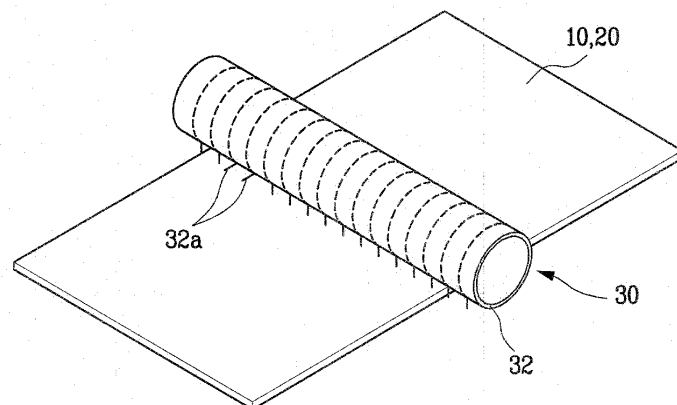
도면1a



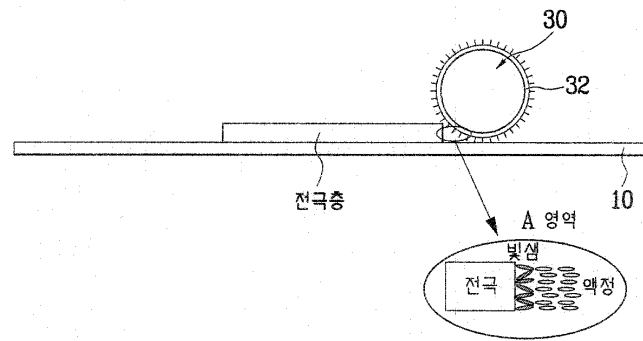
도면1b



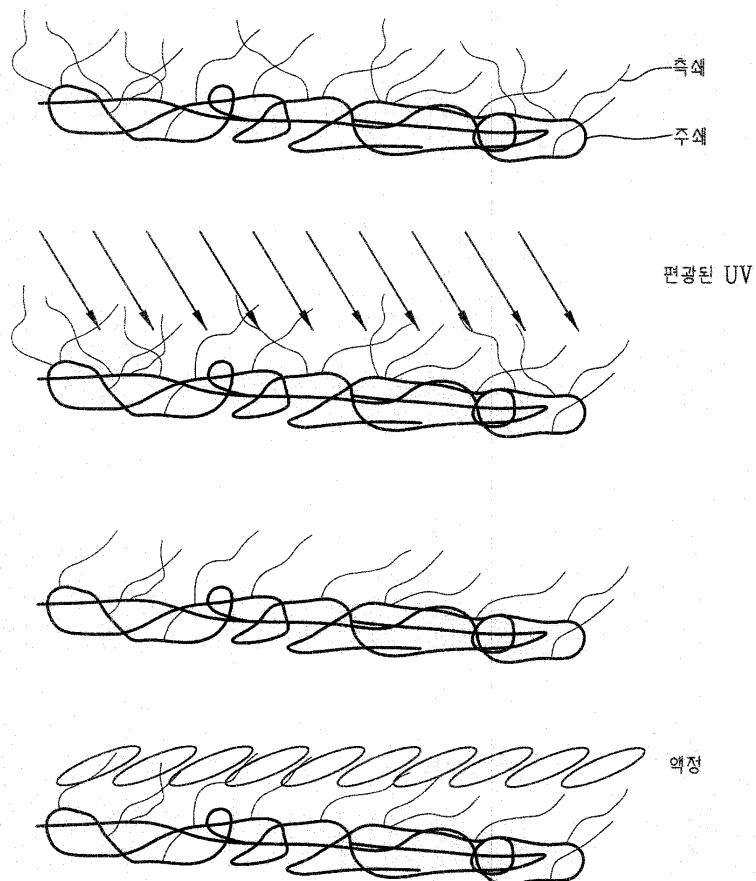
도면2



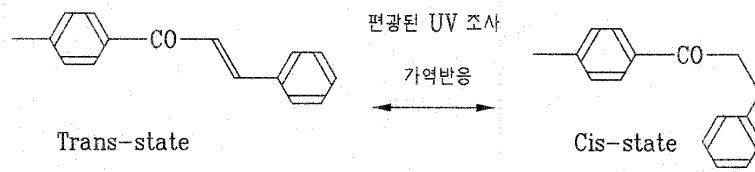
도면3



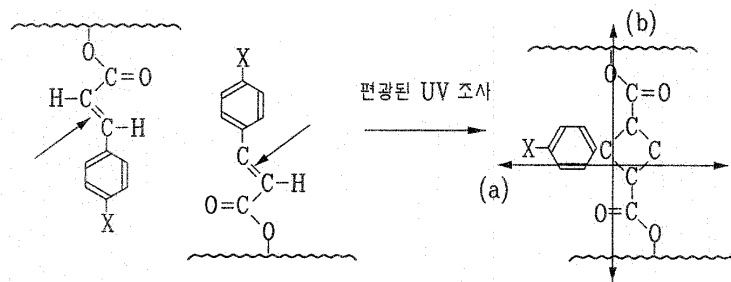
도면4a



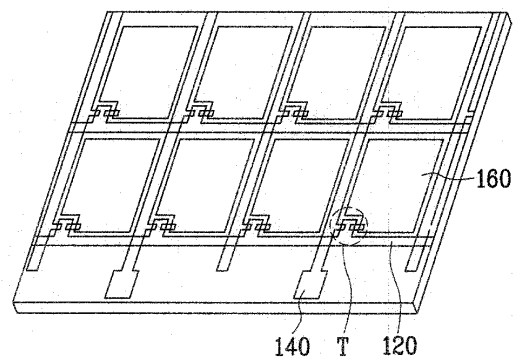
도면4b



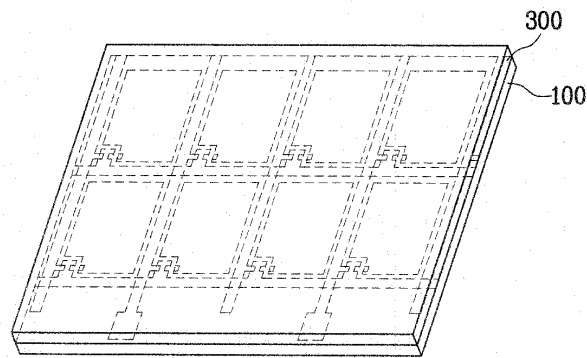
도면4c



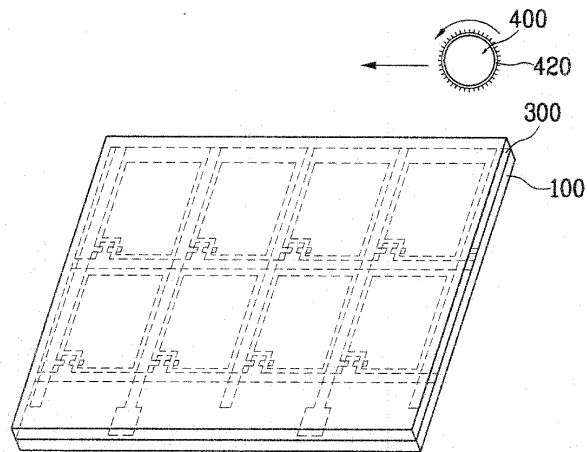
도면5a



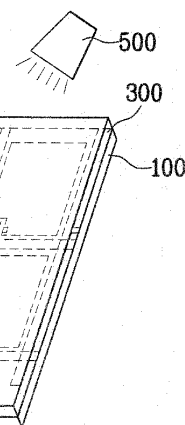
도면5b



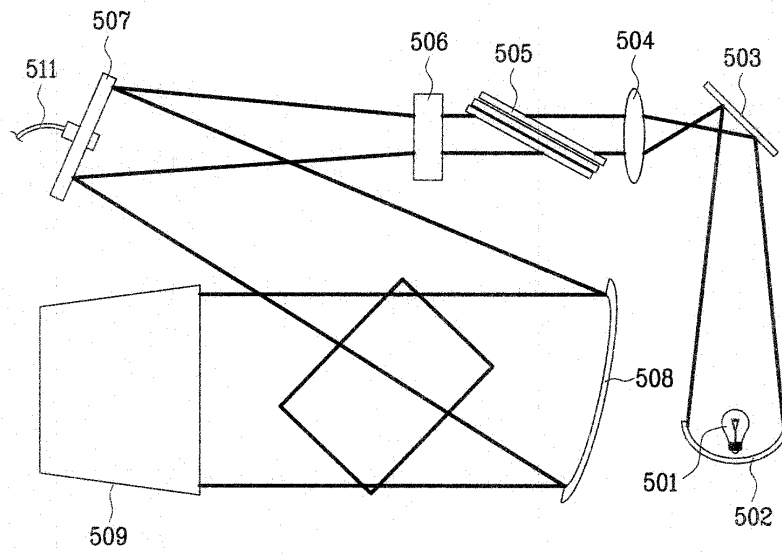
도면5c



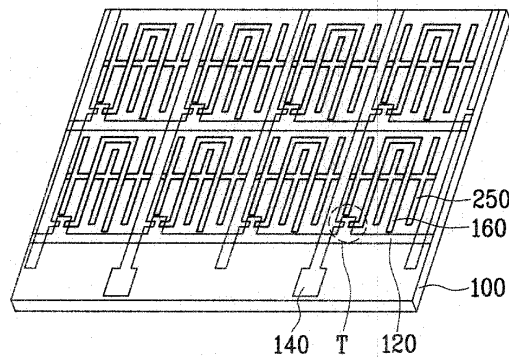
도면5d



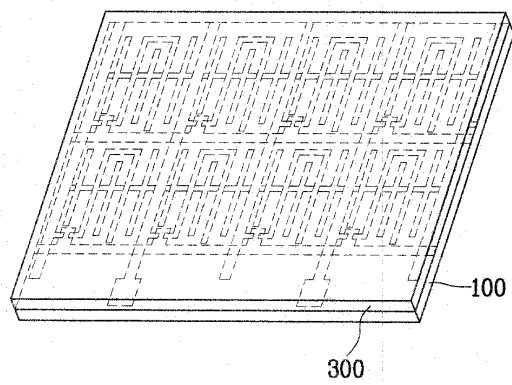
도면6



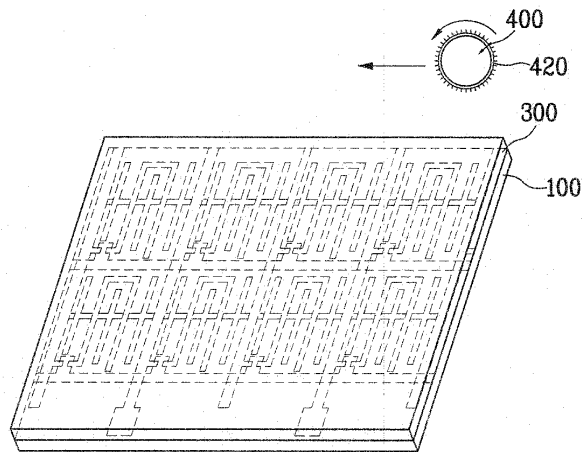
도면7a



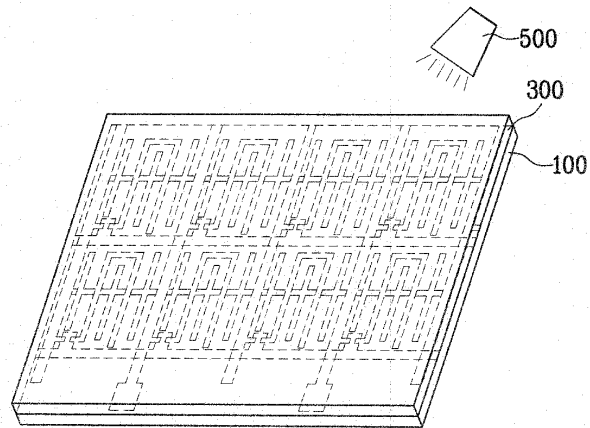
도면7b



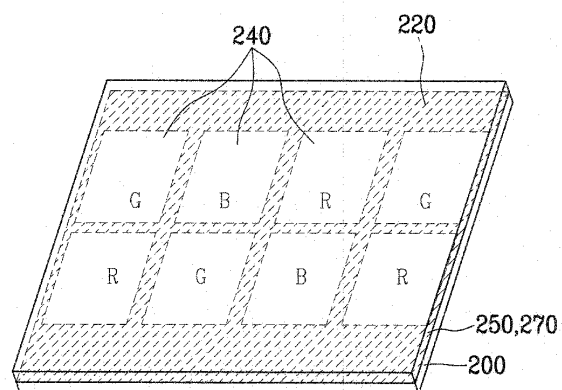
도면7c



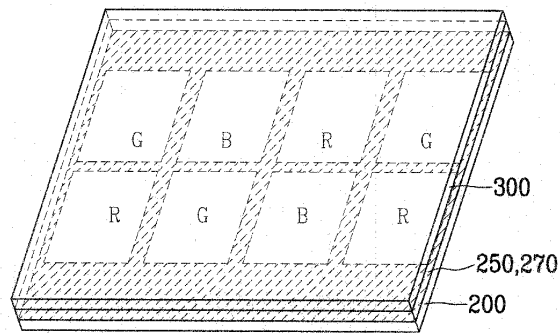
도면7d



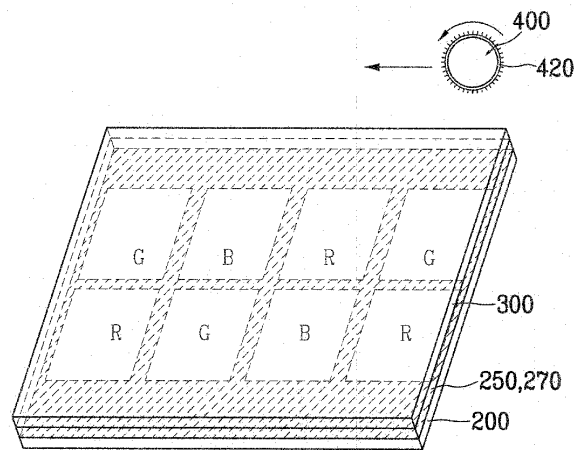
도면8a



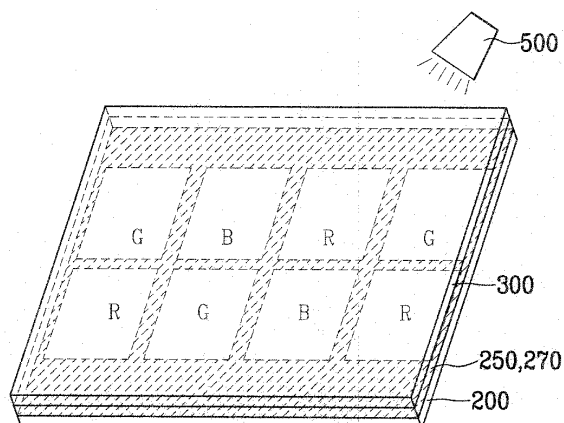
도면8b



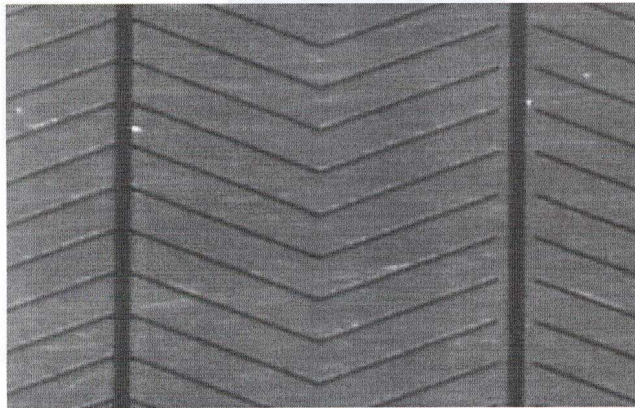
도면8c



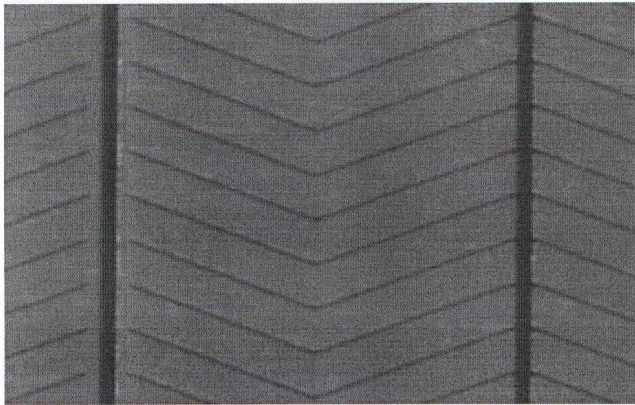
도면8d



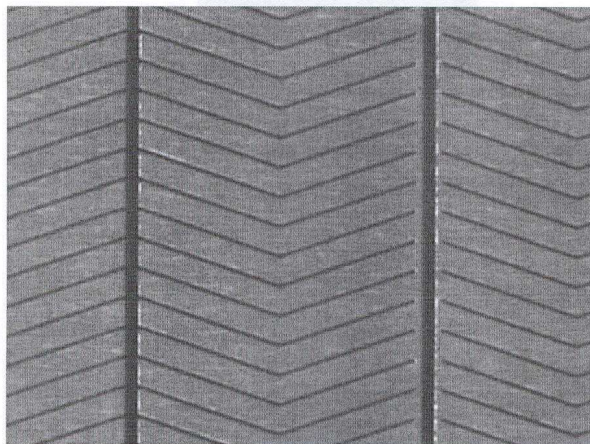
도면9a



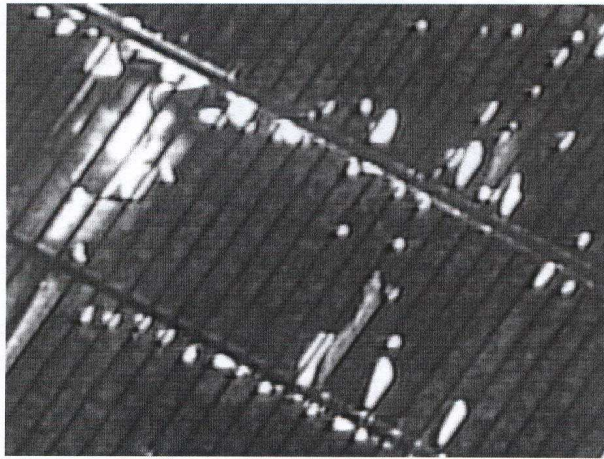
도면9b



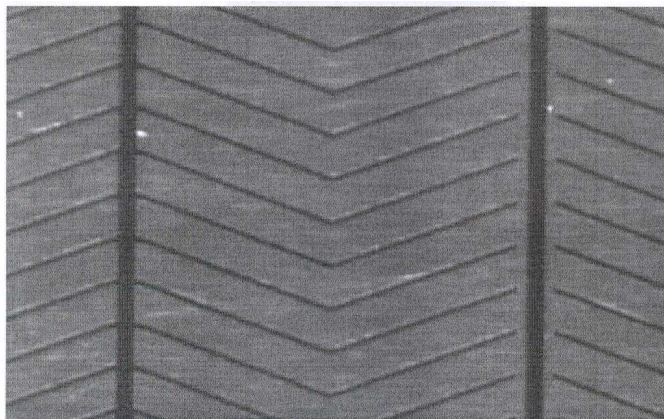
도면9c



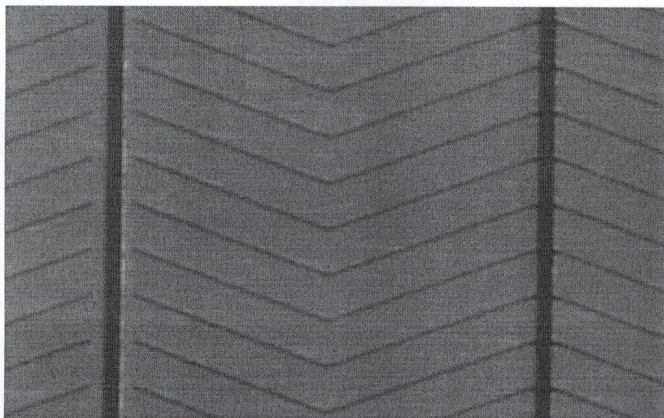
도면9d



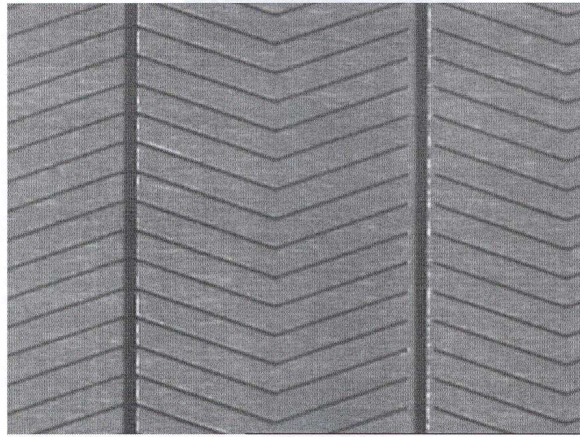
도면9e



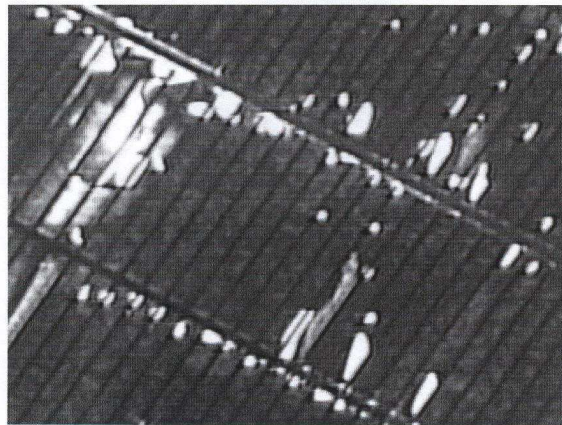
도면9f



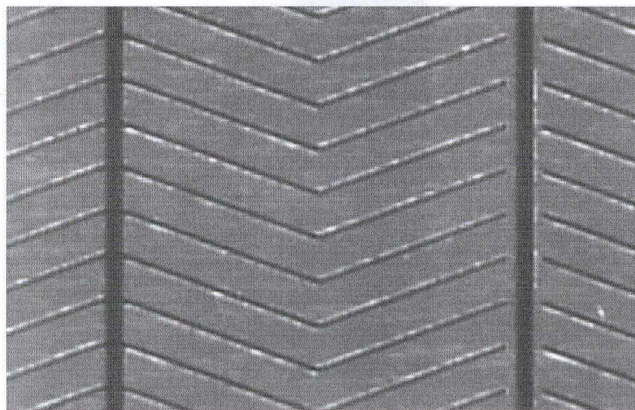
도면9g



도면9h



도면9i



专利名称(译)	形成取向膜的方法和使用其制造液晶显示装置的方法		
公开(公告)号	KR1020060022895A	公开(公告)日	2006-03-13
申请号	KR1020040071686	申请日	2004-09-08
[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	PARK SUHYUN		
发明人	PARK,SUHYUN		
IPC分类号	G02F1/1337		
CPC分类号	G02F1/133784 G02F1/133788		
代理人(译)	金勇 年轻的小公园 PARK , YOUNG BOK		
其他公开文献	KR101023730B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

目的：提供一种形成取向膜的方法和制造LCD的方法，以通过组合这两种取向方法来解决摩擦取向方法和光取向方法的问题。

