



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.
G02F 1/1337 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2006-0130388
(43) 공개일자 2006년12월19일

(21) 출원번호 10-2005-0051036
(22) 출원일자 2005년06월14일
심사청구일자 2005년06월14일

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

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

(74) 대리인 김용인
심창섭

전체 청구항 수 : 총 14 항

(54) 액정표시소자의 제조방법

(57) 요약

본 발명은 제1기관 및 제2기관을 준비하는 공정; 상기 양 기관 중 적어도 하나의 기관 상에 배향물질을 도포하는 공정; 상기 배향물질의 주쇄방향을 소정의 방향으로 정렬하는 공정; 상기 주쇄방향이 정렬된 배향물질에 편광된 UV를 조사하는 공정; 및 상기 양 기관을 합착하는 공정을 포함하여 이루어진 액정표시소자의 제조방법에 관한 것으로서,

배향물질에 소정의 방향성을 부여한 후 편광된 UV를 조사함으로써 광반응에 참여하는 광반응기를 증가시켜 반응물을 향상시킬 수 있다. 따라서, 반응물이 향상됨에 따라 배향막의 이방성 특성이 증가되어 결국 앵커링 에너지가 높아지게 되어 잔상이 개선된다.

대표도

도 2e

특허청구의 범위

청구항 1.

제1기관 및 제2기관을 준비하는 공정;

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

상기 배향물질의 주쇄방향을 소정의 방향으로 정렬하는 공정;

상기 주쇄방향이 정렬된 배향물질에 편광된 UV를 조사하는 공정; 및

상기 양 기관을 합착하는 공정을 포함하여 이루어진 액정표시소자의 제조방법.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 배향물질의 주쇄방향을 정렬하는 공정은 러빙강도가 20 내지 160 mm 범위의 약러빙공정으로 이루어진 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 제조방법.

청구항 3.

제2항에 있어서,

상기 약러빙공정의 마크폭은 6 내지 14mm 범위인 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 제조방법.

청구항 4.

제2항에 있어서,

상기 약러빙공정의 러빙횟수는 1회인 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 제조방법.

청구항 5.

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 편광된 UV를 조사하는 공정은 부분편광 또는 선편광된 UV를 조사하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 제조방법.

청구항 6.

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 편광된 UV를 조사하는 공정은 200nm 내지 400nm 파장범위의 UV를 조사하는 것인 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 제조방법.

청구항 7.

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 편광된 UV를 조사하는 공정은 기관에 수직 또는 경사지게 조사하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 제조방법.

청구항 8.

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 광배향물질을 도포하는 공정은 광분해반응, 광중합반응, 및 광이성화반응중 어느 한 반응이 가능한 광배향물질을 도포하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 제조방법.

청구항 9.

제8항에 있어서,

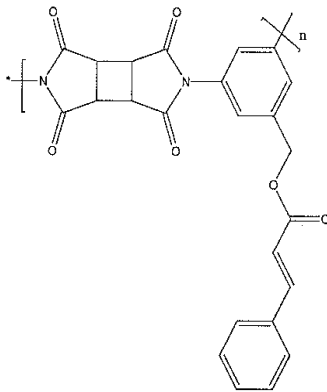
상기 광배향물질은 폴리아미드(Polyimide), 폴리아믹 에시드(Polyamic acid), 폴리노보넨, 페닐 말레이미드 공중합체, 폴리비닐신나메이트(polyvinylcinnamate), 폴리아조벤젠(polyazobenzene), 폴리에틸렌이민(Polyethyleneimine), 폴리비닐알콜(Polyvinyl alcohol), 폴리아미드(Polyamide), 폴리에틸렌(Polyethylene), 폴리스틸렌(Polystyrene), 폴리페닐렌프탈아미드(Polyphenylenephthalamide), 폴리에스테르(Polyester), 폴리우레탄(Polyurethane), 및 폴리메틸 메타크릴레이트(Polymethyl methacrylate)로 구성된 군에서 선택된 고분자물질인 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 제조방법.

청구항 10.

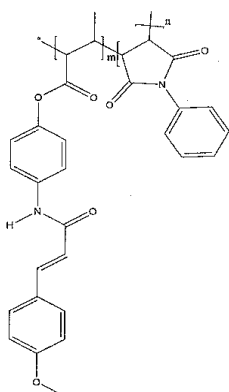
제8항에 있어서,

상기 광배향물질은 하기 화학식 1의 폴리아미드(Polyimide), 화학식 2의 페닐 말레이미드 공중합체, 화학식 3의 폴리노보넨, 및 화학식 4의 폴리아믹 에시드(Polyamic acid) 중에서 선택된 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 제조방법:

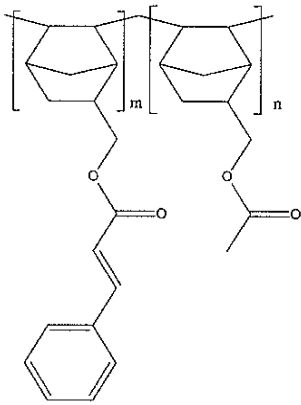
화학식 1



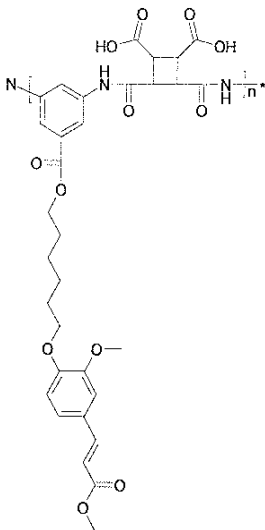
화학식 2



화학식 3



화학식 4



[상기 식에서 n 및 m은 각각 1 이상의 정수이다].

청구항 11.

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 배향물질의 주쇄방향을 정렬하는 방향과 상기 편광된 UV조사공정에 의한 배향물질의 배향방향은 서로 일치하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 제조방법.

청구항 12.

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 양 기관을 합착하는 공정은 양 기관 중 어느 하나의 기관 상에 액정을 적하하고 양 기관을 합착하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 제조방법.

청구항 13.

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1기판을 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 박막 트랜지스터; 및 상기 박막트랜지스터의 드레인 전극과 연결되는 화소전극을 형성하는 공정을 포함하고,

상기 제2기판을 준비하는 공정은 투명기판 상에 빛의 누설을 방지하는 차광층; 상기 차광층 위에 형성된 녹색, 적색, 청색의 컬러필터층; 상기 컬러필터층 상부에 형성된 공통전극을 형성하는 공정을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 제조방법.

청구항 14.

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1기판을 준비하는 공정은 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 포함하고,

상기 제2기판 상에는 빛의 누설을 방지하는 차광층; 상기 차광층 위에 형성된 녹색, 적색, 청색의 컬러필터층; 상기 컬러필터층 상부에 형성된 오버코트층을 형성하는 공정을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 제조방법.

명세서**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 경우(예로, TN(Twisted nematic)모드)도 있고, 박막트랜지스터 기판에 화소전극과 공통전극이 평행하게 배치되어 수평의 전계가 형성되는 경우(예로, IPS(In-plane Switching) 모드)도 있다.

도 1은 일반적인 TN 모드 액정표시소자의 분해 사시도를 나타낸 것이다.

도 1에서 알 수 있듯이, 박막트랜지스터 기관(10)에는 게이트 라인(12) 및 데이터 라인(14)이 교차 형성되어 있고, 그 교차 영역에 박막트랜지스터(T)가 형성되어 있으며, 박막트랜지스터(T)와 연결되어 화소전극(16)이 형성되어 있다. 또한 컬러 필터기판(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.

여기서, 박막트랜지스터 기관(10)에 형성된 화소전극(16)과 컬러필터기판(20)에 형성된 공통전극(25) 사이에서 수직의 전계가 형성되고, 그에 따라 액정의 배향 방향이 조절되게 된다.

상기 구조의 양 기관(10, 20)은 그 후 합착 되어 하나의 액정패널을 형성하며, 이때, 양 기관(10, 20) 사이에는 액정층이 형성되게 된다.

한편, 상기 액정층이 양 기관(10, 20) 사이에서 임의로 배열되어 있으면 액정층의 일관된 분자배열을 얻기가 어려우므로, 도시하지는 않았지만, 박막트랜지스터기관(10) 및 컬러필터기판(20)에 액정의 초기 배향을 위한 배향막이 형성된다.

이와 같은 액정의 초기 배향을 위한 배향막을 형성하는 방법으로는 러빙배향법과 광배향법이 있다.

러빙배향법은 기관 상에 폴리이미드와 같은 유기 고분자를 박막의 형태로 도포한 후, 러빙포가 감겨진 러빙롤을 회전시켜 유기 고분자를 문지름으로써 유기 고분자를 일정방향으로 정렬시키는 방법이다.

그러나, 러빙배향법은 러빙포와 유기 고분자간의 마찰로 인해 발생하는 정전기 때문에 기관 표면에 먼지 등 오염물질이 부착될 수 있고, 러빙포의 배열이 흐트러질 경우 러빙이 원활히 수행되지 않아 그 영역에서 빛샘이 발생하는 등의 문제가 있다. 이와 같은 러빙배향법의 문제점은 모두 러빙롤과 기관간의 물리적인 접촉에 의해서 발생하는 것이다.

그리하여, 상기 러빙배향법의 문제점을 해결하기 위하여 물리적인 접촉이 요하지 않는 배향막의 제조 방법이 연구되었고, 그 일환으로 광배향법이 대두되었다.

액정 배향이 일어나기 위해서는 배향막이 구조적인 이방성을 가져야 한다.

광배향법은 광반응기를 갖는 배향물질에 편광된 UV를 조사함으로써 상기 광반응기가 반응하여 배향물질에 이방성을 부여하도록 한 것이다.

이와 같은 광배향법은 전술한 러빙배향법의 문제점은 해결할 수 있지만, 앵커링 에너지(anchoring energy)가 낮아 잔상이 발생하는 문제가 있다.

보다 구체적으로 설명하면, 광배향법은 편광된 UV를 사용하기 때문에 편광방향과 일치하는 광반응기 만이 광반응에 참여하게 되고 따라서 배향물질에 유도되는 이방성이 원하는 만큼 형성되지 않게 된다. 특히, 도포된 배향물질은 방향성이 전혀 없이 랜덤하게 배열된 상태이므로, 편광된 UV의 편광방향과 일치하는 광반응기만이 반응에 참여할 경우 반응률이 떨어져 유도되는 이방성 특성이 작게 된다. 따라서, 앵커링 에너지가 낮아 잔상이 발생하는 것이다.

이와 같이 광배향법에서 반응률이 떨어져서 발생하는 문제를 해결하기 위해서 다양한 방안들이 고안되었다.

첫째 방안으로는 UV조사시 기관을 가열하여 반응률을 향상시키는 방법이 있었다. 그러나, 이 방법은 기관 사이즈가 커질 경우 기관을 가열하기 위한 장비구성에 어려움이 많아 대량생산에 적합하지 않았다.

둘째 방안으로는 배향막의 광반응기 밀도를 높여 반응률을 향상시키는 방법이 있었다. 그러나, 이 방법은 반응기가 지나치게 높아져 steric hindrance가 작용하여 오히려 배향이 잘 안되는 역효과가 발생하였다.

셋째 방안으로는 고분자 배향막이 아니라 저분자 배향막을 이용하여 반응률을 향상시키는 방법이 있었다. 그러나, 이 방법은 저분자 배향막을 사용함에 따라 배향안정성에 문제가 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 이와 같은 종래 문제를 해결하기 위해 고안된 것으로, 본 발명의 목적은 광배향법을 이용하여 배향막을 형성함에 있어서 광반응물을 향상시켜 앵커링 에너지가 높은 배향막을 형성하는 방법 및 그 방법을 이용한 액정표시소자의 제조방법을 제공하는 것이다.

발명의 구성

상기 목적을 달성하기 위해서, 본 발명은 제1기판 및 제2기판을 준비하는 공정; 상기 양 기판 중 적어도 하나의 기판 상에 배향물질을 도포하는 공정; 상기 배향물질의 주쇄방향을 소정의 방향으로 정렬하는 공정; 상기 주쇄방향이 정렬된 배향물질에 편광된 UV를 조사하는 공정; 및 상기 양 기판을 합착하는 공정을 포함하여 이루어진 액정표시소자의 제조방법을 제공한다.

즉, 본 발명은 편광된 UV를 조사하기 이전에 배향물질의 주쇄방향을 소정의 방향으로 정렬하는 공정을 추가한 것을 특징으로 하는 것으로서, 이와 같이 배향물질에 소정의 방향성을 부여한 후 편광된 UV를 조사함으로써 광반응에 참여하는 광반응기를 증가시켜 반응물을 향상시킨 것이다. 따라서, 반응물이 향상됨에 따라 배향막의 이방성 특성이 증가되어 결국 앵커링 에너지가 높아지게 되는 것이다.

여기서, 상기 배향물질의 주쇄방향을 정렬하는 공정은 약러빙공정으로 이루어진 것이 바람직하다. 약러빙공정은 액정을 배향시키기 위한 배향공정이 아니므로 통상적인 배향공정인 강러빙공정과 구별되며, 구체적인 러빙강도로 표현하면, 러빙강도가 20 내지 160 mm 범위의 약한 러빙을 수행하는 공정이다.

러빙강도에 대해서 설명하면, 러빙강도(Rubbing Strength : RS)는 하기 식 1로 표현된다.

식 1

$$RS = NI(1 + 2\pi r/60V)$$

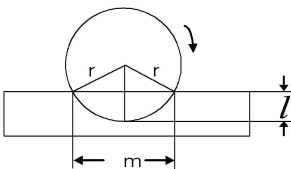
[여기서, N은 러빙횟수, l은 러빙깊이, r은 롤의 반지름, n은 rpm, V는 롤의 이동속도이다].

이와 같이, 러빙강도는 러빙횟수, 러빙깊이, 롤의 반지름, rpm, 및 롤의 이동속도에 의존하므로, 각각의 성분값을 적절히 조절함으로써 러빙강도를 조절할 수 있고, 본 발명의 바람직한 범위인 20 내지 160 mm 범위로 조절할 수 있다.

다만, 상기 성분들 중에서 러빙횟수, 롤의 반지름, rpm, 롤의 이동속도는 장비의 구성 등 생산라인에 좌우되는 경향이 크므로 실제로 러빙강도는 러빙깊이에 크게 의존한다. 따라서, 현실적으로 러빙깊이를 조절함으로써 러빙강도를 조절할 수 있다.

여기서, 러빙깊이는 하기 식2로 표현된다(하기 도를 참조).

참조도



식 2

$$l = r - (r^2 - (m/2)^2)^{0.5}$$

[여기서, l은 러빙깊이이고, r은 롤의 반지름이고, m은 마크폭이다].

이와 같이, 러빙깊이는 마크폭에 크게 의존한다. 따라서, 마크폭을 조절하여 러빙깊이를 조절할 수 있고, 결국 러빙강도를 조절할 수 있다.

다른 성분들을 당업계의 통상적인 조건으로 설정할 경우(러빙횟수는 1회 내지 3회, 롤의 반지름은 대략 65 내지 70mm, rpm은 대략 300/min 내지 600/min, 롤의 이동속도는 대략 10 내지 40 mm/s), 마크폭을 6 내지 14 mm 범위로 설정함으로써 20 내지 160 mm 범위의 러빙강도를 얻을 수 있다.

예로서, 러빙횟수를 2회, 롤의 반지름을 67.06mm, rpm을 600/min, 롤의 이동속도를 20 mm/s로 고정 한 후 마크폭을 변경할 경우 얻어지는 러빙강도값은 하기 표1과 같다.

표 1

마크폭(mm)	러빙강도(mm)
6	28.0
7	36.6
8	49.8
9	64.2
10	79.0
11	95.6
12	113.9
13	133.7
14	155.1
15	178.1
16	202.7
17	229.0
18	256.8
19	286.3
20	317.4

또한, 대량생산을 위해서는 상기 러빙횟수를 1회로 하는 것이 바람직하다.

이하, 본 발명의 바람직한 실시예에 대해서 보다 상세히 설명한다.

도 2a 내지 도 2e는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시소자의 제조방법을 도시한 도이다.

우선, 도 2a와 같이, 하부기관(100) 및 상부기관(200)을 준비한다.

상기 하부기관(100) 및 상부기관(200)은 적용되는 액정표시소자의 모드에 따라 다양하게 변형형성될 수 있다.

예로서, 적용되는 액정표시소자가 TN모드 액정표시소자의 경우는, 상기 제1기관은 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; 및 상기 박막트랜지스터의 드레인 전극과 연결되는 화소전극을 형성하는 공정을 포함하여 형성하고, 상기 제2기관은 투명기관 상에 빛의 누설을 방지하는 차광층; 상기 차광층 위에 형성된 녹색, 적색, 청색의 컬러필터층; 상기 컬러필터층 상부에 형성된 공통전극을 형성하는 공정을 포함하여 형성한다.

적용되는 액정표시소자가 IPS모드 액정표시소자의 경우는, 상기 제1기관은 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 포함하여 형성하고, 상기 제2기관은 빛의 누설을 방지하는 차광층; 상기 차광층 위에 형성된 녹색, 적색, 청색의 컬러필터층; 상기 컬러필터층 상부에 형성된 오버코트층을 형성하는 공정을 포함하여 형성한다.

그 외, 각각의 구성요소의 재료 및 형성방법 등은 당업계에 공지된 다양한 방법으로 변형형성할 수 있다.

그 후, 도 2b와 같이 하부기관(100) 및 상부기관(200) 상에 배향막(300a, 300b)을 도포한다. 도면에는 양 기관(100, 200) 모두에 배향막(300a, 300b)이 형성되는 것을 도시하였지만 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.

상기 배향막(300a, 300b) 도포공정은 기판(100, 200) 상에 배향막을 인쇄하는 공정 및 인쇄된 배향막을 경화하는 공정으로 이루어진다.

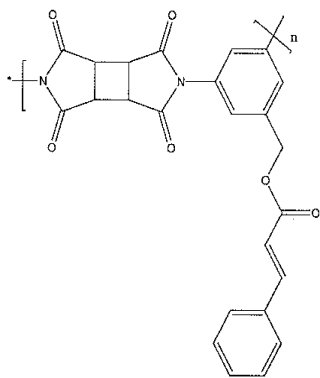
상기 배향막을 인쇄하는 공정은 유기용매에 배향막 성분을 용해시킨 후 스핀코팅법 또는 롤 코팅법을 이용하여 수행하는 것이 바람직하다.

상기 인쇄된 배향막을 경화하는 공정은 고온에서, 바람직하게는 60℃~80℃ 정도의 온도와 80℃~230℃ 정도의 온도에서 두 번에 걸쳐 경화하는 것이 바람직하다.

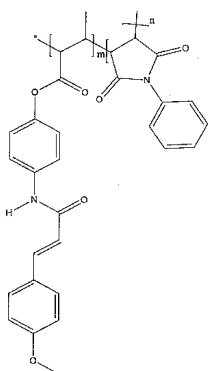
상기 배향막(300a, 300b)은 광분해, 광중합 및 광이성화와 같은 광배향법이 적용될 수 있으면 어느 것이나 적용가능하지만, 폴리이미드(Polyimide), 폴리아믹 에시드(Polyamic acid), 폴리노보넨, 페닐 말레이미드 공중합체, 폴리비닐신나메이트(polyvinylcinnamate), 폴리아조벤젠(polyazobenzene), 폴리에틸렌이민(Polyethyleneimine), 폴리비닐알콜(Polyvinyl alcohol), 폴리아미드(Polyamide), 폴리에틸렌(Polyethylene), 폴리스틸렌(Polystyrene), 폴리페닐렌프탈아미드(Polyphenylenephthalamide), 폴리에스테르(Polyester), 폴리우레탄(Polyurethane), 및 폴리메틸 메타크릴레이트(Polymethyl methacrylate)로 구성된 군에서 선택된 고분자물질이 바람직하다.

보다 바람직한 배향막(300a, 300b) 재료로는 하기 화학식 1의 폴리이미드(Polyimide), 화학식 2의 페닐 말레이미드 공중합체, 화학식 3의 폴리노보넨, 또는 화학식 4의 폴리아믹 에시드(Polyamic acid)이다.

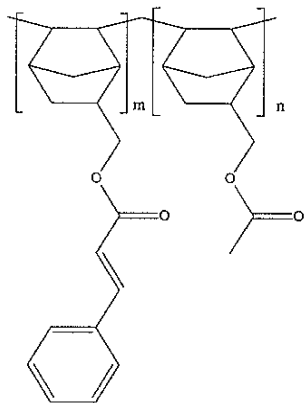
화학식 1



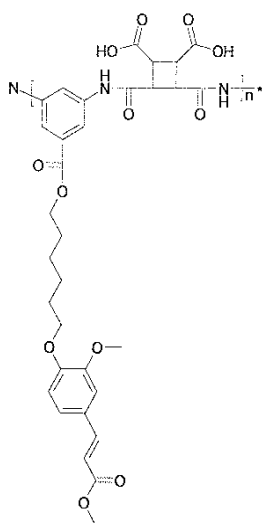
화학식 2



화학식 3



화학식 4



[상기 식에서 n 및 m은 각각 1 이상의 정수이다].

그 후, 도 2c에서와 같이, 상기 배향막(300a, 300b)이 도포된 기판(100, 200) 상에 약러빙을 수행한다.

약러빙공정은 러빙포(520)가 부착된 러빙롤(500)을 원하는 배향방향으로 러빙하여 수행하며, 전술한 바와 같이 다양한 성분들을 변경하여, 바람직하게는 마크폭을 6 내지 14mm 범위 내로 변경하여 러빙강도 20 내지 160 mm 범위로 수행한다.

또한, 러빙회수를 1회로 하여 러빙강도 20 내지 160 mm 범위로 수행하는 것이 바람직하다.

그 후, 도 2d에서와 같이, 상기 러빙이 완료된 기판(100, 200)에 UV조사장치(600)를 이용하여 편광된 UV를 조사한다.

상기 러빙공정에 의한 배향물질의 배향방향과 상기 UV조사공정에 의한 배향물질의 배향방향은 서로 일치하도록 상기 러빙공정과 상기 UV조사공정을 수행한다.

이와 같이, UV조사공정에 의한 배향물질의 배향방향을 러빙공정에 의한 배향막의 배향방향과 일치시키기 위해서는 배향막의 종류에 따라 UV의 편광방향을 적절히 조절하면 된다.

즉, UV배향법은 사용되는 배향물질의 UV에 대한 반응의 종류에 따라 광분해(photo-decomposition), 광이성화(photo-isomerization), 광중합(photo-dimerization) 등으로 나눌 수 있으며, 각각의 경우에서 UV의 편광방향을 조절하여 배향방향을 조절할 수 있다.

광분해 반응의 경우는 도 3a에서와 같이, 고분자 배향물질에 편광된 UV를 조사하면 편광방향에 위치한 측쇄의 결합이 분해되어 결국 편광방향에 수직인 방향의 측쇄 만이 남게 되어 그 방향으로 액정이 배향되게 된다.

광이성화 반응의 경우는 도 3b에서와 같이, 편광된 광을 조사함으로써 시스형의 고분자 물질을 트랜스형의 고분자 물질로 전환시키거나, 트랜스형의 고분자 물질을 시스형으로 전환시켜 액정의 배향방향이 결정된다. 즉, 시스형의 경우는 측쇄가 기관에 평행하게 배열되어 액정이 기관에 평행하게 배열(homogeneous alignment)되며, 트랜스형의 경우는 측쇄가 기관에 수직으로 배열되어 액정 또한 기관에 수직으로 배열(homeotropic alignment)되게 된다.

광중합 반응의 경우는 도 3c에서와 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 되어, 이방성이 유도되는 방향(편광방향에 수직방향 또는 수평방향)으로 배향된다.

한편, 상기 편광된 UV의 조사과장은 200nm 내지 400 nm 범위인 것이 바람직하다.

또한, 상기 편광된 UV는 부분편광(Partially polarized light) 또는 선편광(linearly polarized light)된 UV를 사용할 수 있다.

또한, UV조사공정은 기관에 대해 경사지게 조사할 수도 있고, 수직으로 조사할 수도 있다. 경사지게 조사할 경우는 경사각도가 60도 이하인 것이 바람직하다.

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

그 후, 도 2e와 같이 양 기관(100, 200)을 합착한다.

상기 양 기관(100, 200)을 합착하는 공정은 진공주입방식 또는 액정적하방식에 의해 수행될 수 있다.

상기 진공주입방식은 양 기관(100, 200)을 합착한 후에 진공상태에서 압력차를 이용하여 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.

이상 본 발명의 바람직한 실시예에 대해서 설명하였지만, 본 발명은 상기 실시예에 한정되는 것은 아니고, 당업자에게 자명한 범위내에서 변경 실시할 수 있는 범위내이다.

발명의 효과

상기 본 발명에 따르면, 배향물질에 소정의 방향성을 부여한 후 편광된 UV를 조사함으로써 광반응에 참여하는 광반응기를 증가시켜 반응물을 향상시킬 수 있다. 따라서, 반응물이 향상됨에 따라 배향막의 이방성 특성이 증가되어 결국 앵커링 에너지가 높아지게 되어 잔상이 개선된다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 TN모드 액정표시소자의 분해사시도이다.

도 2a 내지 도 2e는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시소자의 형성공정도이다.

도 3a 내지 도 3c는 본 발명에 적용되는 광배향법을 설명하기 위한 도면이다.

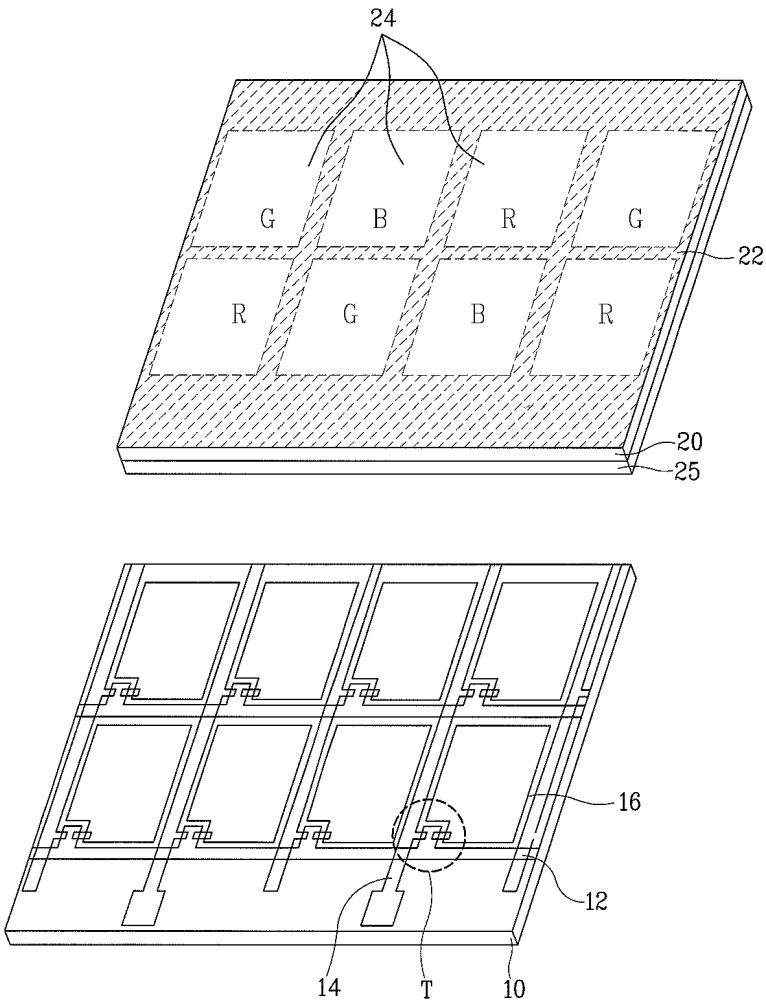
<도면의 주요부의 부호에 대한 설명>

100, 200 : 기관 300 : 배향물질

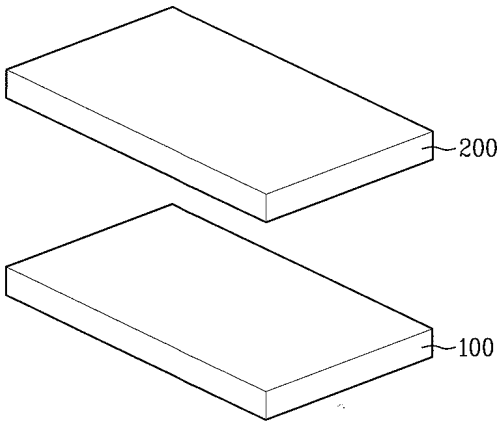
400 : 러빙롤 500 : 광조사장치

도면

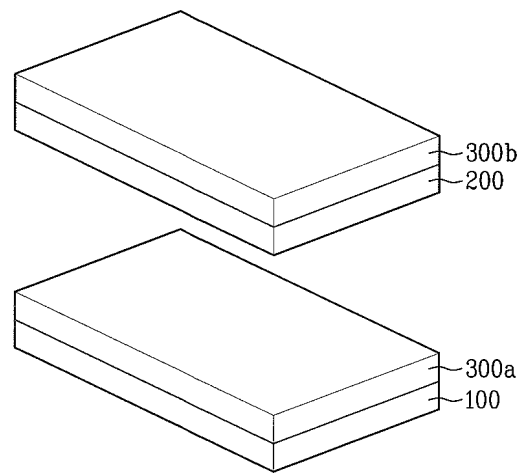
도면1



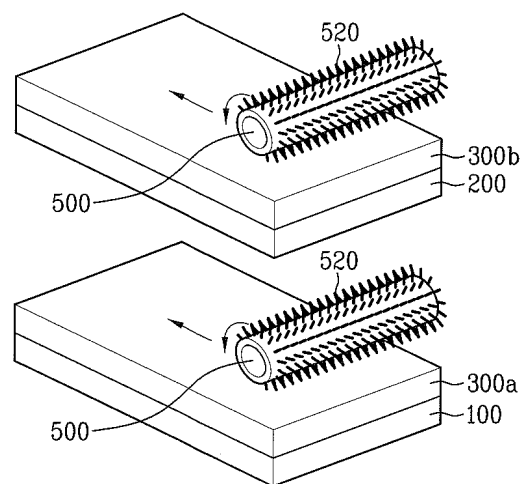
도면2a



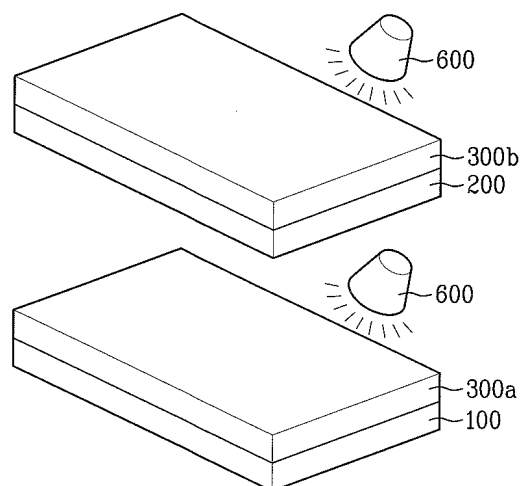
도면2b



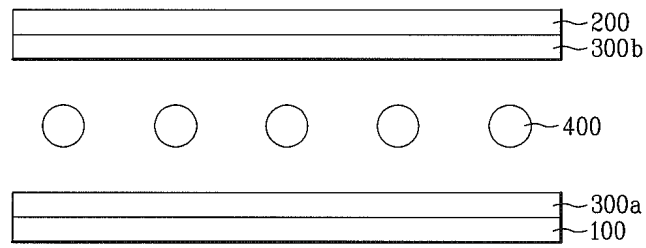
도면2c



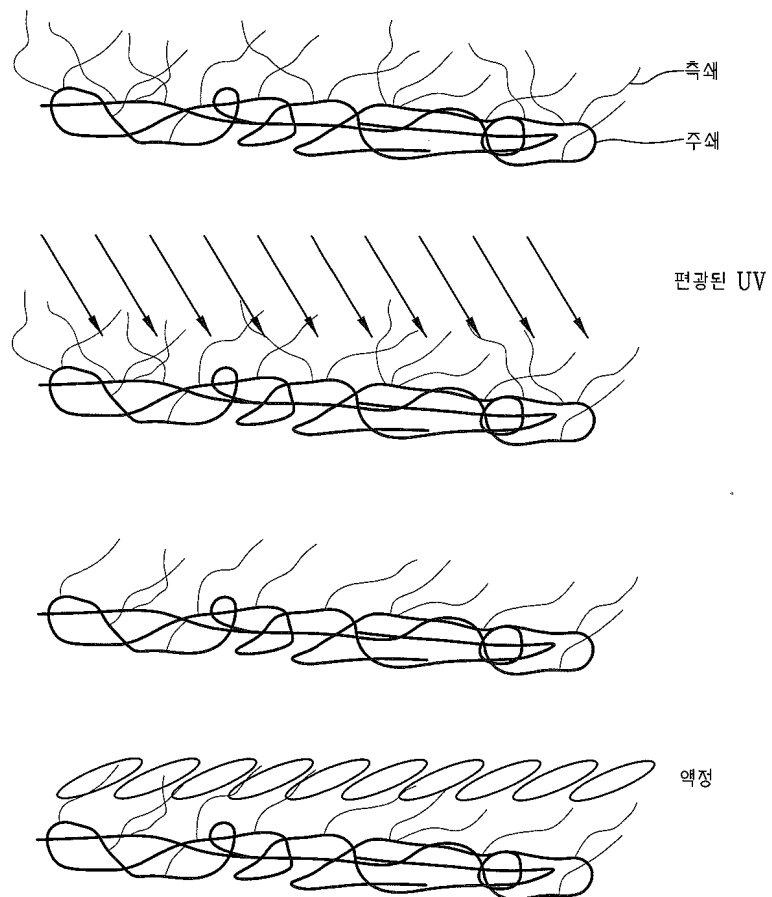
도면2d



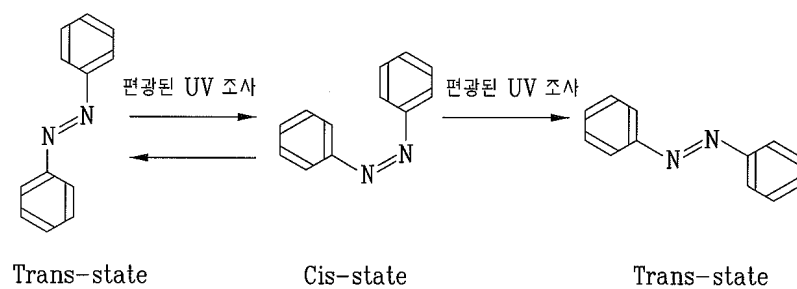
도면2e



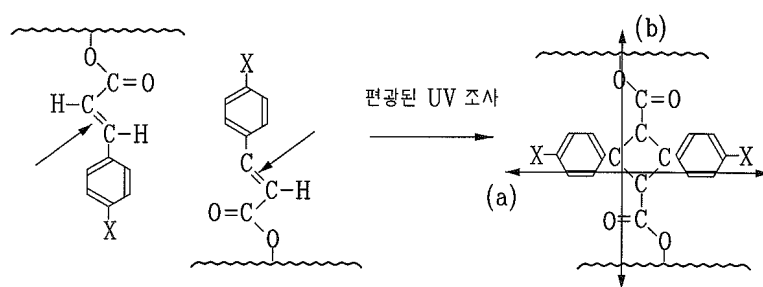
도면3a



도면3b



도면3c



专利名称(译)	液晶显示元件的制造方法		
公开(公告)号	KR1020060130388A	公开(公告)日	2006-12-19
申请号	KR1020050051036	申请日	2005-06-14
[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 SU HYUN		
发明人	PARK, SU HYUN		
IPC分类号	G02F1/1337		
CPC分类号	G02F1/133788 Y10T428/10 Y10T428/1005 Y10T428/1018 Y10T428/1023		
代理人(译)	金勇 新昌		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及包括工艺路线的液晶显示器制造方法：工艺路线选择：在布置主链方向的取向材料中照射偏振紫外线，以及安装取向材料主链方向的两个基板的连接工艺在准备第一基板和第二基板的至少一个基板上，用两个基板中的取向材料涂覆到预定的涂覆方向。并且，通过在对取向材料赋予预定方向性之后照射偏振的UV，可以通过增加参与光反应的光反应器来提高反应速率。因此，随着反应速率的提高，取向层的各向异性增加，并且总之，锚定能量增强并且改善了余像。锚定能量和余像。

