



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.
G02F 1/1337 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0048397
(43) 공개일자 2007년05월09일

(21) 출원번호 10-2005-0105437
(22) 출원일자 2005년11월04일
심사청구일자 없음

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

(72) 발명자 김현호
경기 광명시 철산3동 철산주공13단지아파트 1311동 1206호
양명수
경기도 군포시 산본2동 1066 개나리아파트 1337-705

(74) 대리인 김용인
심창섭

전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 액정표시소자의 제조방법

(57) 요약

본 발명은 제1기관 및 제2기관을 준비하는 공정; 상기 제1기관 및 제2기관 중 적어도 하나의 기관 상에 배향막을 도포하는 공정; 상기 배향막이 도포된 기관 상에 러빙공정을 수행하는 공정; 상기 배향막이 도포된 기관 상에 편광된 UV를 조사하는 공정; 및 상기 제1기관 및 제2기관 사이에 액정층을 형성하는 공정을 포함하여 이루어지며, 이때, 상기 편광된 UV를 조사하는 공정은 문턱전압 이상의 전압으로 UV를 인가하고 그 후 문턱전압 보다 낮은 전압으로 UV를 인가하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 제조방법에 관한 것으로서,

본 발명에 의하면 편광된 UV를 조사함에 있어서 문턱전압 이상의 전압으로 UV를 인가하고 그 후 문턱전압 보다 낮은 전압으로 UV를 인가함으로써, 편광된 UV 조사시 원하지 않는 고분자 측쇄의 분해를 방지하여 보다 균일하게 정렬된 배향막을 얻을 수 있어, 결국 빛샘의 발생을 방지할 수 있다.

대표도

도 6

특허청구의 범위

청구항 1.

제1기관 및 제2기관을 준비하는 공정;

상기 제1기관 및 제2기관 중 적어도 하나의 기관 상에 배향막을 도포하는 공정;

상기 배향막이 도포된 기관 상에 러빙공정을 수행하는 공정;

상기 배향막이 도포된 기관 상에 편광된 UV를 조사하는 공정; 및

상기 제1기관 및 제2기관 사이에 액정층을 형성하는 공정을 포함하여 이루어지며,

이때, 상기 편광된 UV를 조사하는 공정은 문턱전압 이상의 전압으로 UV를 인가하고 그 후 문턱전압 보다 낮은 전압으로 UV를 인가하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 제조방법.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 편광된 UV를 조사하는 공정은 200nm 내지 400nm의 파장범위를 갖는 편광된 UV를 조사하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 제조방법.

청구항 3.

제2항에 있어서,

상기 편광된 UV를 조사하는 공정은 1 내지 2 $\text{mJ}/\text{cm}^2 \cdot \text{s}$ 의 문턱전압 이상의 전압을 100초 내지 200초간 편광된 UV를 조사하고, 1 내지 2 $\text{mJ}/\text{cm}^2 \cdot \text{s}$ 의 문턱전압 보다 낮은 전압을 100초 내지 200초간 편광된 UV를 조사하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 제조방법.

청구항 4.

제1항에 있어서,

상기 러빙공정과 편광된 UV 조사공정은 동시에 수행되는 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 제조방법.

청구항 5.

제1항에 있어서,

상기 러빙공정이 상기 편광된 UV 조사공정 이전에 수행되는 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 제조방법.

청구항 6.

제1항에 있어서,

상기 러빙공정이 상기 편광된 UV 조사공정 이후에 수행되는 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 제조방법.

청구항 7.

제1항에 있어서,

상기 편광된 UV를 조사하는 공정은 편광된 UV를 기관 전면에 조사하여 수행하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 제조방법.

청구항 8.

제1항에 있어서,

상기 러빙공정에 의해 배향막의 배향방향과 상기 편광된 UV 조사공정에 의한 배향막의 배향방향은 서로 일치하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 제조방법.

청구항 9.

제1항에 있어서,

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

청구항 10.

제1항에 있어서,

상기 배향막을 도포하는 공정은 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)로 구성된 군에서 선택된 고분자물질을 도포하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 제조방법.

청구항 11.

제1항에 있어서,

상기 양 기관 사이에 액정층을 형성하는 공정은

상기 양 기관 중 어느 하나의 기관 상에 주입구 없는 씨일재를 형성하는 공정;

상기 양 기관 중 어느 하나의 기관 상에 액정을 적하하는 공정; 및

상기 양 기관을 합착하는 공정으로 이루어진 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 배향방향이 전압인가에 의해 변경되어 빛의 투과도가 조절됨으로써 화상이 재현되게 된다. 따라서, 전압인가를 위해서 상기 박막트랜지스터 기판 및 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 기판(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 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.

여기서, 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.

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

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

이와 같은 액정의 초기 배향을 위한 배향막은 종래에는 주로 러빙배향법을 이용하여 형성하였다.

상기 러빙배향법은 기판 상에 폴리이미드와 같은 유기 고분자를 박막의 형태로 도포하고 경화시킨 후, 러빙포가 감겨진 러빙롤을 회전시켜 상기 박막 형태의 유기 고분자를 문지름으로써 유기 고분자의 쉘방향을 일정하게 정렬시키는 공정으로 이루어진다.

상기 러빙배향법에 의해 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 기판 위에는 박막트랜지스터, 컬러필터층, 및 전극층과 같은 구조물이 형성되어 있으므로, 도 2에서 알 수 있듯이, 러빙롤(30)이 기판(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 기판 상의 영역은 유기 고분자가 정렬하지 못하게 되어, 결국, 그 영역에서 액정의 배향이 균일하지 못하여 빛샘이 발생되게 된다.

둘째, 러빙포가 기관과 접촉하지 못할 경우 빗샘의 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. 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 빗샘 현상이 발생되게 된다.

이와 같이, 러빙배향법은 러빙포의 배열이 흐트러지거나 또는 러빙포가 기관과 접촉하지 못하여 러빙이 원활히 수행되지 못함으로써 결국 빗샘이 발생되는 문제점을 안고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기 종래의 문제점을 해결하기 위해서 고안된 것으로서,

본 발명의 목적은 러빙공정이 원활히 수행되지 못해 발생하는 빗샘문제를 해결할 수 있는 액정표시소자의 제조방법을 제공하는 것이다.

발명의 구성

본 발명은 상기 목적을 달성하기 위해서, 제1기관 및 제2기관을 준비하는 공정; 상기 제1기관 및 제2기관 중 적어도 하나의 기관 상에 배향막을 도포하는 공정; 상기 배향막이 도포된 기관 상에 러빙공정을 수행하는 공정; 상기 배향막이 도포된 기관 상에 편광된 UV를 조사하는 공정; 및 상기 제1기관 및 제2기관 사이에 액정층을 형성하는 공정을 포함하여 이루어지며, 이때, 상기 편광된 UV를 조사하는 공정은 문턱전압 이상의 전압으로 UV를 인가하고 그 후 문턱전압 보다 낮은 전압으로 UV를 인가하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 제조방법을 제공한다.

본 발명의 첫 번째 특징은 러빙공정에 의해 발생하는 빗샘 문제를 UV조사공정을 통해 해결하도록 한 데 있다.

도 4에서 알 수 있듯이, 배향막에 편광된 UV를 조사하면 편광방향에 위치한 측쇄의 결합이 분해되어 결국 편광방향에 수직인 방향의 측쇄 만이 남게 되어 그 방향으로 액정이 배향될 수 있게 된다. 따라서, 러빙공정 후 정렬되지 못한 배향막에 편광방향을 조절하여 UV를 조사할 경우 균일한 액정배향막을 얻을 수 있어 빗샘 문제가 해결될 수 있다.

본 발명의 두 번째 특징은 편광된 UV를 조사함에 있어서 문턱전압 이상의 전압으로 UV를 인가하고 그 후 문턱전압 보다 낮은 전압으로 UV를 인가하는 데 있다.

여기서, 문턱전압이라 함은 편광된 UV조사시 배향막의 측쇄의 결합이 분해되는 전압을 의미한다.

러빙공정 후 정렬되지 못한 배향막을 일정한 방향으로 정렬시키기 위해서는 문턱전압 또는 그 이상의 편광된 UV를 조사해야 하는데, 문턱전압 또는 그 이상의 편광된 UV를 계속해서 조사할 경우, 배향방향과 일치하지는 않지만 배향방향과 유사한 방향으로 정렬된 고분자의 측쇄까지 분해되는 경우가 발생할 수 있어 오히려 액정의 균일한 배향에 악영향을 미칠 수 있게 된다.

따라서, 본 발명은 처음에는 문턱전압 이상의 편광된 UV를 조사하고 그 후에는 문턱전압보다 낮은 편광된 UV를 조사함으로써 원하지 않는 고분자 측쇄의 분해를 방지하도록 한 것이다.

여기서, 상기 편광된 UV를 조사하는 공정은 200nm 내지 400nm의 파장범위를 갖는 편광된 UV를 조사할 수 있다.

또한, 상기 편광된 UV를 조사하는 공정은 1 내지 2 mJ/cm² · s의 문턱전압 이상의 전압을 100초 내지 200초 인가하고, 1 내지 2 mJ/cm² · s의 문턱전압 보다 낮은 전압을 100초 내지 200초 인가할 수 있다.

이하, 도면을 참조로 본 발명의 바람직한 실시예에 대해서 보다 상세히 설명한다.

도 5a 내지 도 5e는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시소자의 제조공정을 도시한 개략적인 단면도이다.

우선, 도 5a와 같이, 제1기판(100) 및 제2기판(200)을 준비한다.

도시하지는 않았지만, 상기 제1기판(100) 상에는 서로 교차 형성되어 화소영역을 정의하도록 게이트 배선 및 데이터 배선이 형성되어 있고, 상기 게이트 배선 및 데이터 배선의 교차영역에 게이트 전극, 소스 전극, 및 드레인 전극을 포함하여 구성된 박막트랜지스터가 형성되어 있고, 그리고 상기 박막트랜지스터의 드레인 전극과 연결되도록 상기 화소영역에 화소전극이 형성되어 있다.

상기 제2기판(200) 상에는 빛의 누설을 방지하는 차광층이 형성되어 있고, 상기 차광층 위에 녹색, 적색, 및 청색의 컬러필터층이 형성되어 있고, 그리고 상기 컬러필터층 상부에 공통전극이 형성되어 있다.

다만, 소위 IPS(In-plane switching) 모드 액정표시소자의 경우에는 상기 공통전극이 상기 제2기판(200)에 형성되지 않고 상기 제1기판(100) 상에서 상기 화소전극과 평행하게 배열되어 횡전계를 유도하게 된다.

그 후, 도 5b와 같이 제1기판(100) 상에 배향막(120)을 도포한다.

도면에는 제1기판(100) 상에 배향막(120)을 도포하는 공정만을 도시하였지만, 제2기판(200) 상에도 배향막을 도포할 수 있다.

상기 배향막(120)은 상기 후술할 러빙공정 및 UV조사공정에 의해 배향방향이 정렬될 수 있는 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.

배향막(120) 도포공정은 전술한 바와 같은 고분자물질을 인쇄하는 공정 및 인쇄한 고분자물질을 경화하는 공정을 통해 수행될 수 있다.

그 후, 도 5c와 같이, 상기 배향막(120)이 도포된 제1기판(100) 상에 러빙공정을 수행한다.

상기 러빙공정은 러빙포(310)가 부착된 러빙롤(300)을 원하는 배향방향으로 회전시켜 수행한다.

그 후, 도 5d에서와 같이, 상기 제1기판(100)에 UV조사장치(400)를 이용하여 편광된 UV를 조사한다.

상기 편광된 UV를 조사하는 공정은 문턱전압 이상의 전압으로 UV를 인가하고 그 후 문턱전압 보다 낮은 전압으로 UV를 인가하여 수행한다.

여기서, 문턱전압은 전술한 바와 같이, 편광된 UV조사시 배향막의 측쇄의 결합이 분해되는 전압을 의미하는 것으로서, 편광된 UV의 파장범위, 적용되는 배향막의 종류 등에 따라 변경될 수 있다.

상기 편광된 UV의 파장범위는 특별히 한정되지는 않지만 200nm 내지 400nm의 파장범위가 바람직하며, 이 파장범위의 경우, 1 내지 2 mJ/cm² · s의 문턱전압 이상의 전압으로 100초 내지 200초간 편광된 UV를 조사하고, 1 내지 2 mJ/cm² · s의 문턱전압 보다 낮은 전압으로 100초 내지 200초간 편광된 UV를 조사할 수 있다.

상기 편광된 UV조사공정은 상기 러빙공정을 수행한 후에 수행하는 것이 바람직하지만, 반듯이 이에 한정되는 것은 아니고, UV조사공정과 러빙공정을 동시에 수행할 수도 있으며, UV조사공정을 먼저 수행하고 그 후에 러빙공정을 수행하는 것도 가능하다.

상기 편광된 UV조사공정은 러빙공정 후에도 배향방향으로 정렬하지 못한 배향막을 정렬하기 위한 것이므로 그 영역에만 편광된 UV를 조사하는 것도 가능하지만, 기관 전면에 편광된 UV를 조사하는 것이 공정을 단순화할 수 있어 보다 바람직하다.

상기 러빙공정에 의해 배향막의 배향방향과 상기 편광된 UV 조사공정에 의한 배향막의 배향방향은 서로 일치해야 하므로, 편광된 UV조사공정시 편광방향을 적절히 선택해서 수행해야 한다.

상기 편광된 UV조사공정은 부분편광 또는 선편광된 UV를 이용하여 수행할 수 있다.

그 후, 도 5e와 같이, 배향막(120, 220)이 각각 형성된 제1기관(100) 및 제2기관(200) 사이에 액정층(500)을 형성하여 액정표시소자를 완성한다.

상기 액정층(500)을 형성하는 공정은 진공주입법 또는 액정적하법을 이용하여 수행할 수 있다.

진공주입법은 상기 양 기관(100, 200) 중 어느 하나의 기관 상에 주입구 있는 씨일재를 형성하고, 상기 양 기관(100, 200)을 합착한 후, 상기 주입구를 통해 액정을 주입시키는 방법이다.

액정적하법은 상기 양 기관(100, 200) 중 어느 하나의 기관 상에 주입구 없는 씨일재를 형성하고, 상기 양 기관(100, 200) 중 어느 하나의 기관 상에 액정을 적하한 후, 상기 양 기관(100, 200)을 합착하는 방법이다.

이상 본 발명의 바람직한 실시예에 대해서 설명하였지만, 본 발명은 상기 실시예에 한정되는 것은 아니고, 당업자에게 자명한 범위 내에서 변경실시할 수 있는 범위내이다.

이하, 본 발명에 따라 제조된 액정표시소자에 대한 빗샘 결과를 실험에 및 비교예를 통해 설명하기로 한다.

비교예 1

배향막으로 폴리이미드를 이용하여 러빙공정만을 수행하여 IPS 모드 액정표시소자를 제조하였다.

비교예 2

배향막으로 폴리이미드를 이용하여 러빙공정 및 편광된 UV조사공정을 수행하여 IPS 모드 액정표시소자를 제조하였다.

여기서, 편광된 UV조사공정은 $1.47 \text{ mJ/cm}^2 \cdot \text{s}$ 의 문턱전압을 340초간 일정하게 인가하였다(도 6참조).

실험예

배향막으로 폴리이미드를 이용하여 러빙공정 및 편광된 UV조사공정을 수행하여 IPS 모드 액정표시소자를 제조하였다.

여기서, 편광된 UV조사공정은 문턱전압보다 높은 $2.94 \text{ mJ/cm}^2 \cdot \text{s}$ 을 120초간 인가한 후, 문턱전압보다 낮은 $0.6682 \text{ mJ/cm}^2 \cdot \text{s}$ 을 200초간 인가하였다(도 6참조).

빗샘실험결과

상기 비교예 1, 2, 및 실험예에 따라 제조된 액정표시소자에 대해서 빗샘여부에 대해서 실험하였다. 그 결과는 도 7a 내지 도 7c에 도시하였다.

도 7a 내지 도 7c는 각각 비교예 1, 2, 및 실험예에 따라 제조된 액정표시소자의 빗샘실험결과이다.

도 7a에서 도 7c로 갈수록 빛샘 발생이 줄어드는 것을 확인할 수 있는 바, 러빙공정만 수행한 경우에 비하여 러빙공정과 더불어 편광된 UV조사공정을 병행한 경우가 빛샘 발생이 감소함을 알 수 있으며, 편광된 UV를 문턱전압으로 일정하게 조사하는 것보다는 문턱전압보다 높은 전압을 인가하고 그 후에 문턱전압보다 낮은 전압을 인가하는 것이 빛샘을 줄이는 데 효과적임을 알 수 있다.

발명의 효과

상기 본 발명에 의하면, 러빙공정과 더불어 편광된 UV조사공정을 수행함으로써, 러빙공정시 러빙포의 배열이 흐트러지거나 또는 러빙포가 기관과 접촉하지 못하여 러빙이 원활히 수행되지 못한다 하더라도 균일하게 정렬된 배향막을 얻을 수 있어, 결국 빛샘의 발생을 방지할 수 있다.

또한, 본 발명은 편광된 UV를 조사함에 있어서 문턱전압 이상의 전압으로 UV를 인가하고 그 후 문턱전압 보다 낮은 전압으로 UV를 인가함으로써, 편광된 UV 조사시 원하지 않는 고분자 측쇄의 분해를 방지하여 보다 균일하게 정렬된 배향막을 얻을 수 있어, 결국 빛샘의 발생을 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 TN 모드 액정표시소자의 분해사시도이다.

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

도 4는 본 발명에 따른 편광된 UV조사공정에 의해 배향막의 측쇄가 분해되는 모습을 보여주는 도이다.

도 5a 내지 도 5e는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시소자의 제조공정을 도시한 개략적인 단면도이다.

도 6은 본 발명에 따라 제조된 액정표시소자의 빛샘효과를 보여주기 위한 실험예를 도시한 것으로서, 본 발명에 따라 문턱전압보다 높은 전압을 인가하고 그 후에 문턱전압보다 낮은 전압을 인가하는 공정(실험예)과 문턱전압을 일정하게 인가하는 공정(비교예 2)을 보여주는 그래프이다.

도 7a 내지 도 7c는 각각 비교예 1, 2, 및 실험예에 따라 제조된 액정표시소자의 빛샘실험결과를 보여주는 사진이다.

<도면의 주요부의 부호에 대한 설명>

100: 제1기관 200: 제2기관

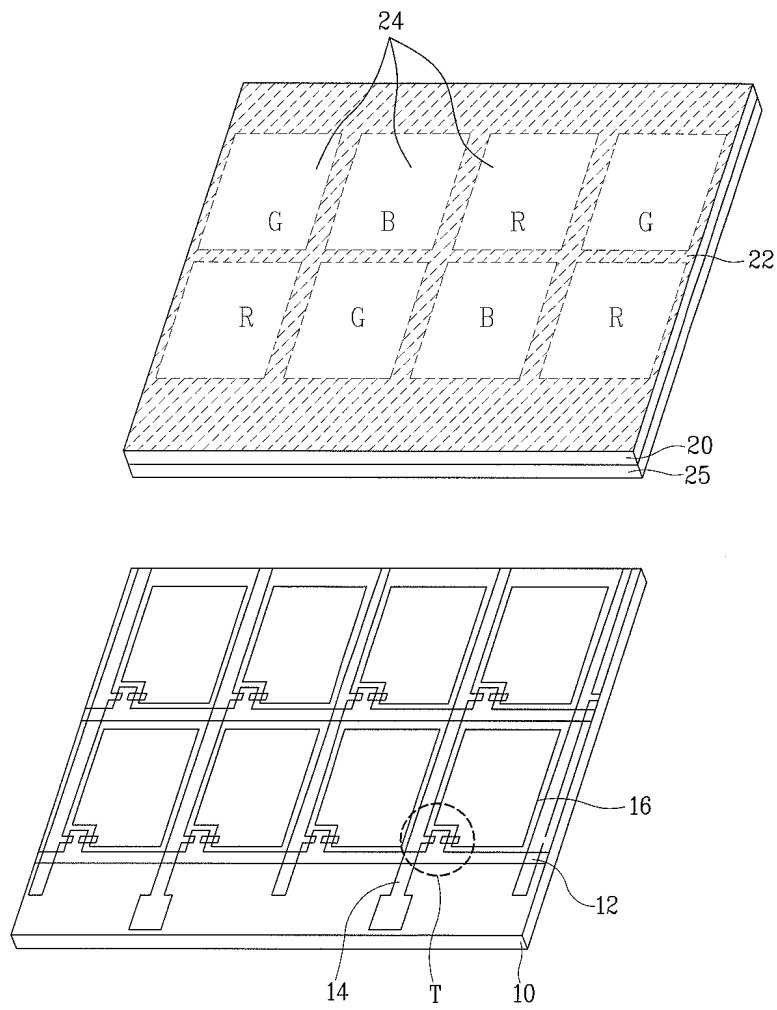
120, 220: 배향막 300: 러빙롤

310: 러빙포 400: UV조사장치

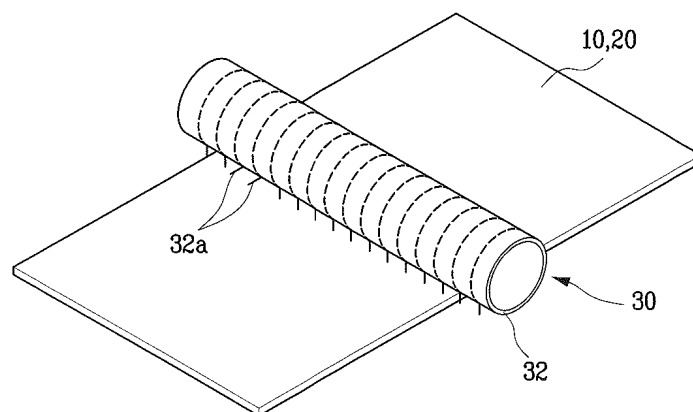
500: 액정층

도면

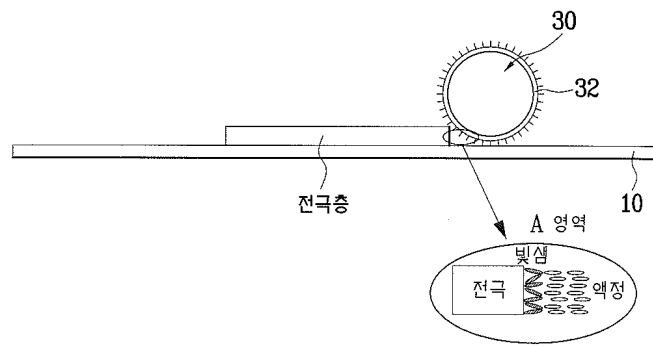
도면1



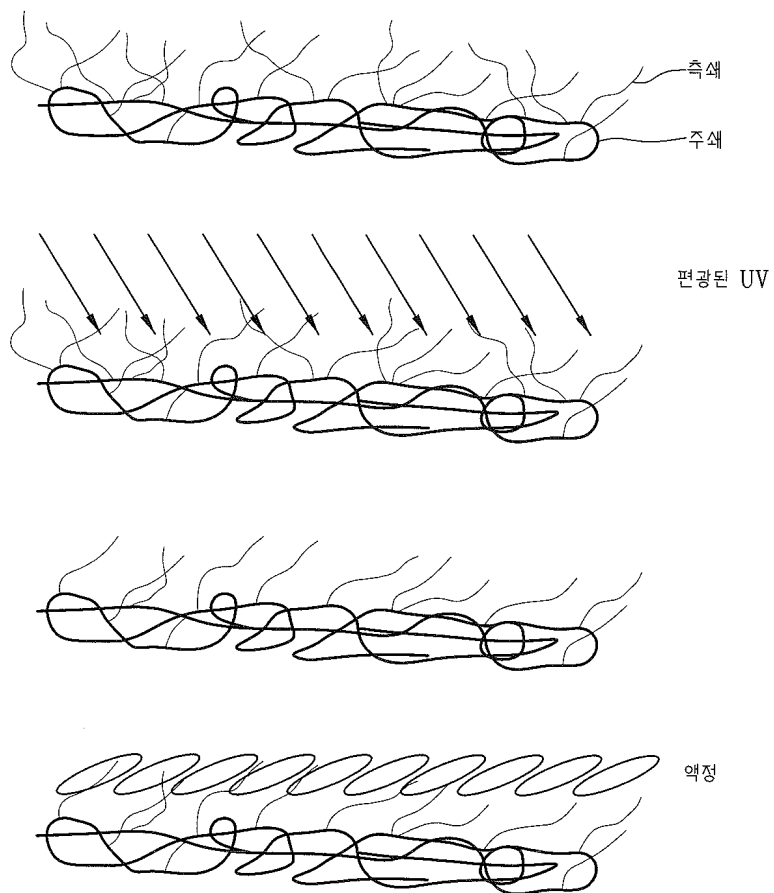
도면2



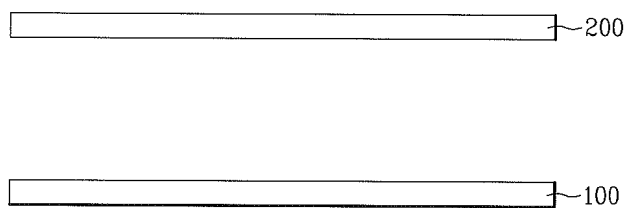
도면3



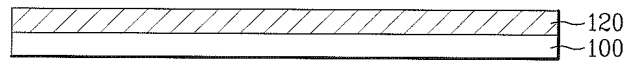
도면4



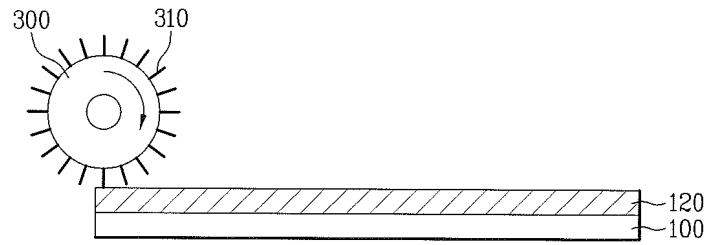
도면5a



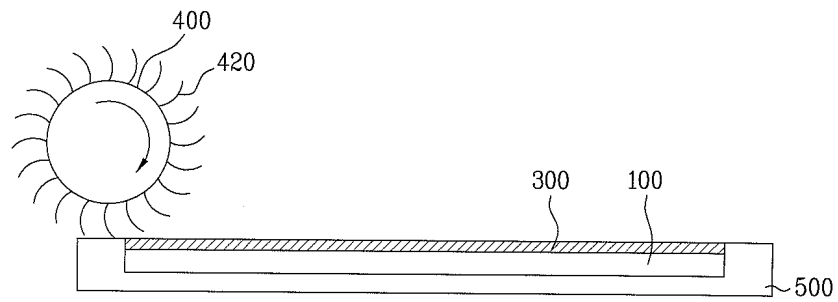
도면5b



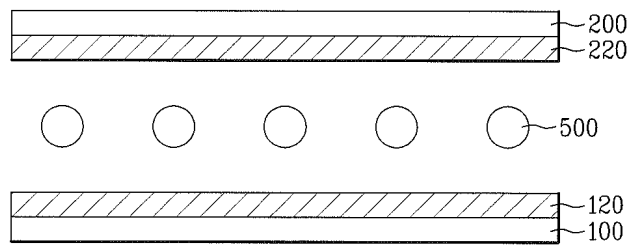
도면5c



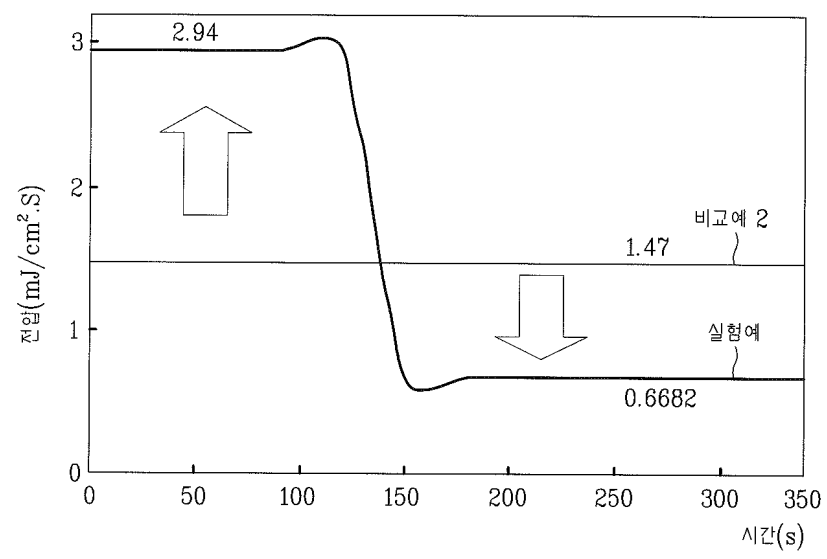
도면5d



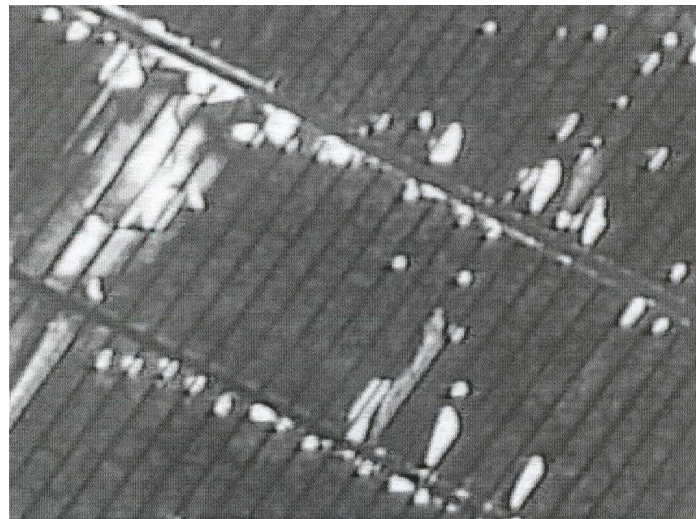
도면5e



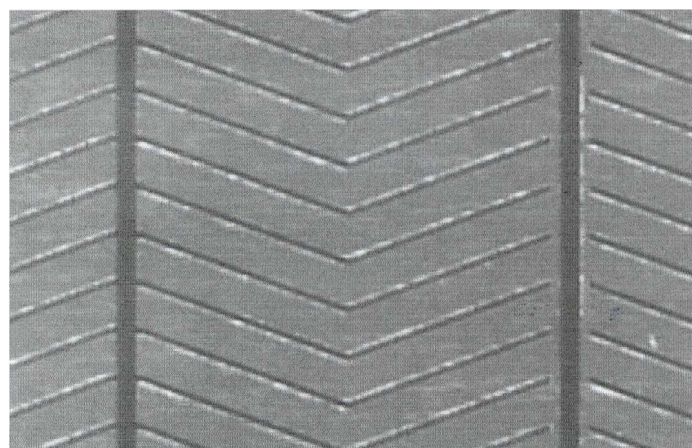
도면6



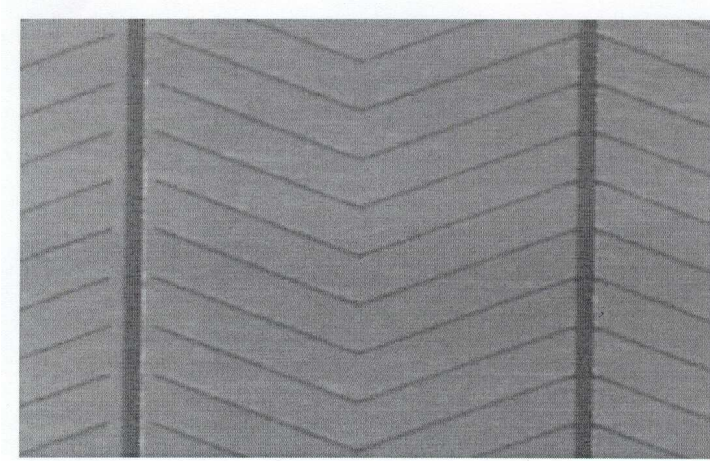
도면7a



도면7b



도면7c



专利名称(译)	液晶显示元件的制造方法		
公开(公告)号	KR1020070048397A	公开(公告)日	2007-05-09
申请号	KR1020050105437	申请日	2005-11-04
[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		
[标]发明人	KIM HYUN HO 김현호 YANG MYOUNG SU 양명수		
发明人	김현호 양명수		
IPC分类号	G02F1/1337		
CPC分类号	G02F1/133788 G02F1/133784 G02F1/133723 G02F1/1303		
代理人(译)	Gimyongin Simchangseop		
其他公开文献	KR101157971B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

目的：提供一种制造LCD（液晶显示器）的方法，以均匀地对准取向层，尽管通过摩擦处理照射偏振UV（紫外线）不能很好地进行摩擦。组成：第一基板（100）和制备第二基板（200）。对准层（120,220）涂覆在第一基板和第二基板中的至少一个上。在涂有取向层的基板上进行摩擦处理。在涂有取向层的基板上照射偏振UV。在第一基板和第二基板之间形成液晶层（500）。在照射偏振UV的操作中，以高于阈值电压的电压施加UV，然后以低于阈值电压的电压施加UV。©KIPO 2007

