



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년10월13일
(11) 등록번호 10-1665529
(24) 등록일자 2016년10월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1337 (2006.01) G02F 1/1343 (2006.01)
G02F 1/1362 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-0036892
(22) 출원일자 2010년04월21일
심사청구일자 2015년03월30일
(65) 공개번호 10-2011-0117439
(43) 공개일자 2011년10월27일
(56) 선행기술조사문헌
JP2004286984 A*
KR1020030019080 A*
KR1020070056600 A*
KR1020090056854 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
(72) 발명자
오호길
서울특별시 관악구 양산길 28-8 302호 (신림동, 상원주택)
김수정
서울특별시 용산구 한강대로96길 31, 남산 네오빌리지 B동 401호 (갈월동)
(74) 대리인
(뒷면에 계속)
팬코리아특허법인

전체 청구항 수 : 총 12 항

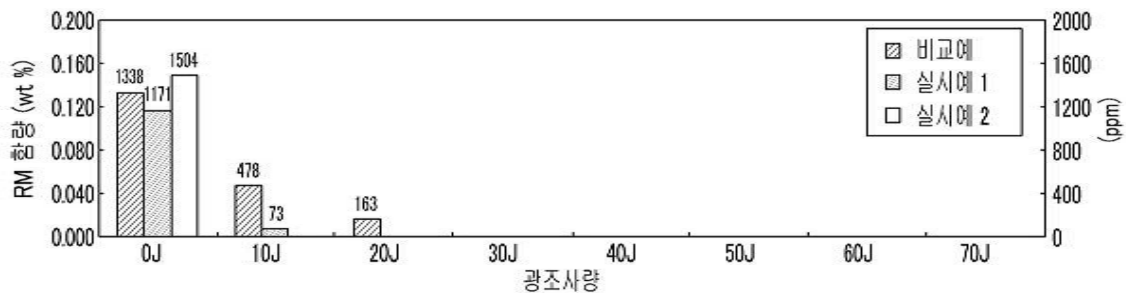
심사관 : 차건숙

(54) 발명의 명칭 액정 표시 장치 및 그 제조 방법

(57) 요약

액정 표시 장치를제공한다. 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치는 제1 기판, 상기 제1 기판과 마주보는 제2 기판, 상기 제1 기판 및 상기 제2 기판 중 적어도 하나 위에 형성되어 있는 전기장 생성 전극, 상기 전기장 생성 전극 위에 형성되어 있는 배향막 그리고상기 제1 기판과 상기 제2 기판 사이에 개재되어 있으며, 액정 및 배향 중합체를 갖는 액정층을 포함하고, 상기 배향막은 개시제를 포함하는 배향 물질을 광조사하여 형성되며, 상기 배향 중합체는 상기 액정 및 배향 보조제를 광조사하여 형성된다.

대표도 - 도3



(72) 발명자

우수한

충남 아산시 탕정면 삼성크리스탈기숙사 1669번지
큐빅동 202호

유재진

경기도 용인시 기흥구 새천년로 40, 새천년그린빌
4단지 407동 1302호 (신갈동)

김민희

경기도 안산시 상록구 충장로 452, 105동 303호 (성포동, 삼환빌라)

명세서

청구범위

청구항 1

제1 기관,

상기 제1 기관과 마주보는 제2 기관,

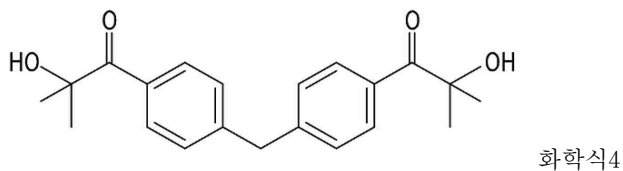
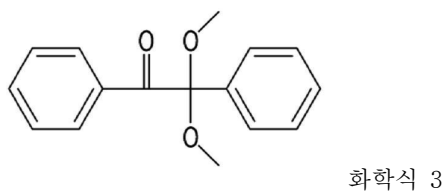
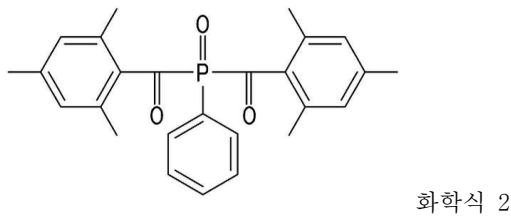
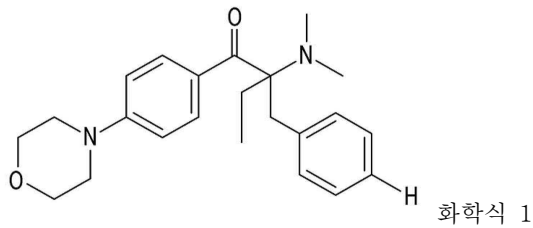
상기 제1 기관 및 상기 제2 기관 중 적어도 하나 위에 형성되어 있는 전기장 생성 전극,

상기 전기장 생성 전극 위에 형성되어 있는 배향막 그리고

상기 제1 기관과 상기 제2 기관 사이에 개재되어 있으며, 액정 및 배향 중합체를 갖는 액정층을 포함하고,

상기 배향막은 개시제를 포함하는 배향 물질을 사용하여 형성되며, 상기 배향 중합체는 배향 보조제를 사용하여 형성되고,

상기 개시제는 하기 화학식 1 내지 화학식 4로 표현되는 화합물중 적어도 하나를 포함하며,



상기 배향 물질에 첨가되는 상기 개시제의 양은 0.2wt% 내지 0.5wt%인 액정 표시 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항에서,

상기 배향 물질은 폴리 아믹산(Polyamic acid), 폴리이미드(Polyimide) 및 폴리실록산(Polysiloxane) 중 하나인 액정 표시 장치.

청구항 5

제1항에서,

상기 제1 기판은 박막 트랜지스터 표시판이고, 상기 제2 기판은 공통 전극 표시판이며,

상기 박막 트랜지스터 표시판위에 컬러 필터 및 블랙 매트릭스 중 적어도 하나가 형성되어 있는 액정 표시 장치.

청구항 6

제5항에서,

상기 전기장 생성 전극은 복수의 미세 가지 전극을 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 7

제6항에서,

상기 제1 기판 위에 위치하는 게이트선,

상기 제1 기판 위에 위치하는 제1 데이터선,

상기 제1 기판 위에 위치하는 제2 데이터선,

상기 게이트선 및 상기 제1 데이터선과 연결되어 있는 제1 박막 트랜지스터 그리고

상기 게이트선 및 상기 제2 데이터선과 연결되어 있는 제2 박막 트랜지스터를 더 포함하고,

상기 전기장 생성 전극은 상기 제1 박막 트랜지스터와 연결되어 있는 제1 부화소 전극, 상기 제2 박막 트랜지스터와 연결되어 있는 제2 부화소 전극을 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 8

제1 기판 및 상기 제1 기판과 마주보는 제2 기판 중 적어도 하나 위에 전기장 생성 전극을 형성하는 단계,

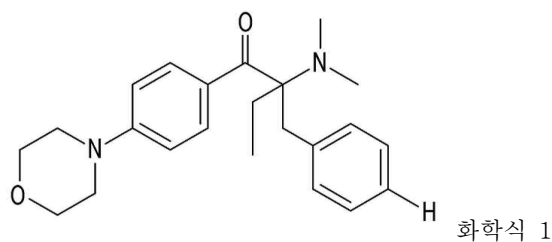
상기 전기장 생성 전극 위에 개시제를 포함하는 배향막을 형성하는 단계,

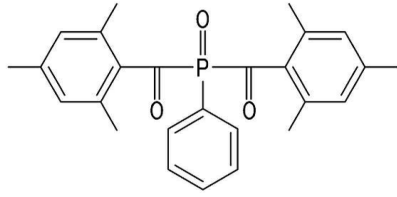
상기 제1 기판과 상기 제2 기판 사이에 액정 및 배향 보조제를 포함하는 액정층을 형성하는 단계,

상기 제1 기판과 상기 제2 기판 사이에 전압을 인가하는 단계 그리고

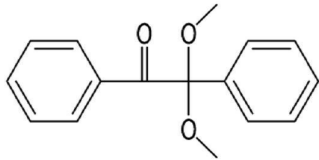
상기 배향막과 상기 액정층에 빛을 조사하여 배향 중합체를 형성하는 단계를 포함하고,

상기 개시제는 하기 화학식 1 내지 화학식 4로 표현되는 화합물 중 적어도 하나를 포함하며,

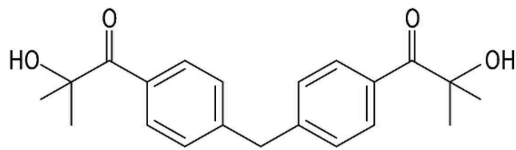




화학식 2



화학식3



화학식4.

상기 개시제는 상기 배향막에 0.2wt% 내지 0.5wt%를 첨가하는 액정 표시 장치 제조 방법.

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

제8항에서,

상기 배향막은 폴리 아믹산(Polyamic acid), 폴리이미드(Polyimide) 및 폴리실록산(Polysiloxane) 중 하나로 형성하는 액정 표시 장치 제조 방법.

청구항 12

제8항에서,

상기 빛은 자외선인 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 13

제8항에서,

상기 배향 중합체는 상기 배향 보조제가 중합하여 형성되고, 상기 배향 중합체가 형성된 이후에 상기 개시제는 상기 배향막 내에 존재하지 않는 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 14

제8항에서,

상기 제1 기판은 박막 트랜지스터 표시판이고, 상기 제2 기판은공통 전극 표시판이며,

상기 박막 트랜지스터 표시판위에 컬러 필터 및 블랙 매트릭스 중 적어도 하나를 형성하는 단계를 더 포함하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 15

제8항에서,

상기 전기장 생성 전극은 복수의미세 가지 전극을 포함하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 16

제8항에서,

상기 제1 기판 위에 위치하는 게이트선을 형성하는 단계,

상기 제1 기판 위에 위치하는 제1 데이터선을 형성하는 단계,

상기 제1 기판 위에 위치하는 제2 데이터선을 형성하는 단계,

상기 게이트선 및 상기 제1 데이터선과 연결되어 있는 제1 박막 트랜지스터를 형성하는 단계 그리고

상기 게이트선 및 상기 제2 데이터선과 연결되어 있는 제2 박막 트랜지스터를 형성하는 단계를 더 포함하고,

상기 전기장 생성 전극은 상기 제1 박막 트랜지스터와 연결되어 있는 제1 부화소 전극, 상기 제2 박막 트랜지스터와 연결되어 있는 제2 부화소 전극을포함하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정 표시 장치 및 그 제조 방법에관한 것이다.

배경 기술

[0002] 액정 표시 장치는현재 가장 널리 사용되고 있는 평판 표시 장치 중 하나로서, 화소 전극과 공통 전극 등 전기장 생성 전극(field generating electrode)이 형성되어 있는 두 장의 표시판과 그 사이에 들어 있는 액정층을 포함한다. 액정 표시 장치는 전기장 생성 전극에전압을 인가하여 액정층에 전기장을 생성하고 이를 통하여 액정층의 액정 분자들의 방향을 결정하고 입사광의 편광을 제어함으로써 영상을표시한다.

[0003] 액정 표시 장치 중에서도 전기장이 인가되지 않은 상태에서 액정 분자를 그 장축이 표시판에 대하여 수직을 이루도록 배열한수직 배향 방식(vertically aligned mode) 액정 표시 장치가 개발되고 있다.

[0004] 또한 수직 배향 모드 액정 표시 장치에서 광시야각을 구현하면서 액정의 응답 속도를 빠르게하기 위하여, 전기장이 인가되지 않은 상태에서 액정이 선경사(pretilt)를 가지도록 하는 방법이 개발되고 있다.

발명의 내용

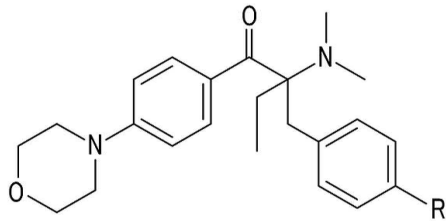
해결하려는 과제

[0005] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 잔상 등을 개선하여 신뢰성이 향상된 액정 표시 장치 및 그 제조 방법을제공 하는데 있다.

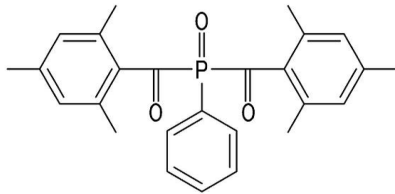
과제의 해결 수단

[0006] 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치는 제1 기판, 상기 제1 기판과 마주보는 제2 기판, 상기 제1 기판 및 상기 제2 기판 중 적어도 하나 위에 형성되어 있는 전기장 생성 전극, 상기 전기장 생성 전극 위에 형성되어 있는 배향막 그리고상기 제1 기판과 상기 제2 기판 사이에 개재되어 있으며, 액정 및 배향 중합체를 갖는 액정층을 포함한다. 여기서, 상기 배향막은 개시제를 포함하는 배향 물질을사용하여 형성되며, 상기 배향 중합체는 배향 보조제를 사용하여 형성된다.

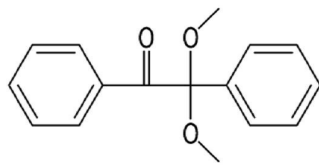
[0007] 상기 개시제는 하기 화학식 1 내지 화학식 4로 표현되는 화합물중 적어도 하나를 포함할 수 있다



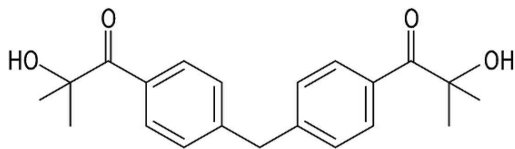
[0008] 화학식1



[0009] 화학식 2



[0010] 화학식3



[0011] 화학식4.

[0012] 상기 배향 물질에 첨가되는 상기 개시제의 양은 0.2wt% 내지 0.5wt% 일 수 있다.

[0013] 상기 배향 물질은 폴리 아믹산(Polyamic acid), 폴리이미드(Polyimide) 및 폴리실록산(Polysiloxane) 중 하나 일 수 있다.

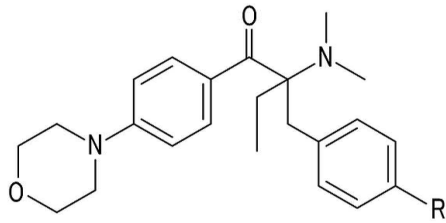
[0014] 상기 제1 기판은 박막 트랜지스터 표시판이고, 상기 제2 기판은공통 전극 표시판이며, 상기 박막 트랜지스터 표시판 위에 컬러 필터 및 블랙 매트릭스 중 적어도 하나가 형성될 수 있다.

[0015] 상기 전기장 생성 전극은 복수의미세 가지 전극을 포함할 수 있다.

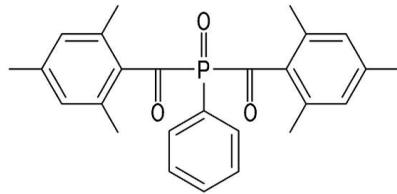
[0016] 상기 제1 기판 위에 위치하는 게이트선, 상기 제1 기판 위에 위치하는 데이터선, 상기 제1 기판 위에 위치하는 제2 데이터선, 상기 게이트선 및 상기 제1 데이터선과 연결되어 있는 제1 박막 트랜지스터 그리고 상기 게이트선 및 상기 제2 데이터선과 연결되어 있는 제2 박막 트랜지스터를 더 포함하고, 상기 전기장 생성 전극은 상기 제1 박막 트랜지스터와 연결되어 있는 제1 부화소 전극, 상기 제2 박막 트랜지스터와 연결되어 있는 제2 부화소 전극을포함할 수 있다.

[0017] 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치 제조 방법은제1 기판 및 상기 제1 기판과마주보는 제2 기판 중 적어도 하나 위에 전기장 생성 전극을 형성하는 단계, 상기 전기장 생성 전극 위에 개시제를 포함하는 배향막을 형성하는 단계, 상기 제1 기판과상기 제2 기판 사이에 액정 및 배향 보조제를 포함하는 액정층을 형성하는 단계, 상기 제1 기판과 상기 제2 기판 사이에전압을 인가하는 단계 그리고상기 배향막과 상기 액정층에 빛을 조사하여 배향 중합체를 형성하는 단계를 포함한다.

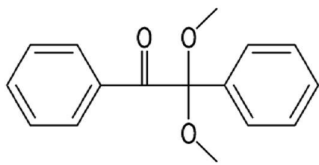
[0018] 상기 개시제는 하기 화학식 1 내지 화학식 4로 표현되는 화합물중 적어도 하나를 포함할 수 있다



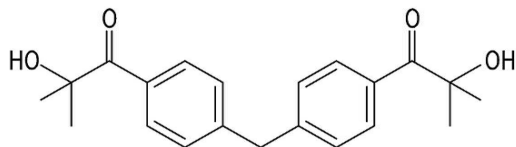
[0019] 화학식 1



[0020] 화학식 2



[0021] 화학식3



[0022] 화학식4.

[0023] 상기 개시제는 상기 배향막에 0.2wt% 내지 0.5wt%를 첨가할 수 있다.

[0024] 상기 배향막은 폴리 아믹산(Polyamic acid), 폴리이미드(Polyimide) 및 폴리실록산(Polysiloxane) 중 하나로 형성할 수 있다.

[0025] 상기 빛은 자외선일 수 있다.

[0026] 상기 배향 중합체는 상기 배향 보조제가 중합하여 형성되고, 상기 배향 중합체가 형성된 이후에 상기 개시제는 상기 배향막 내에 존재하지 않을 수 있다.

[0027] 상기 제1 기판은 박막 트랜지스터 표시판이고, 상기 제2 기판은 공통 전극 표시판이며, 상기 박막 트랜지스터 표시판위에 컬러 필터 및 블랙 매트릭스 중 적어도 하나를 형성하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0028] 상기 전기장 생성 전극은 복수의미세 가지 전극을 포함할 수 있다.

[0029] 상기 제1 기판 위에 위치하는 게이트선을 형성하는 단계, 상기 제1 기판 위에 위치하는 제1 데이터선을 형성하는 단계, 상기 제1 기판 위에 위치하는 제2 데이터선을 형성하는 단계, 상기 게이트선 및 상기 제1 데이터선과 연결되어 있는 제1 박막 트랜지스터를 형성하는 단계 그리고 상기 게이트선 및 상기 제2 데이터선과 연결되어 있는 제2 박막 트랜지스터를 형성하는 단계를 더 포함하고, 상기 전기장 생성 전극은 상기 제1 박막 트랜지스터와 연결되어 있는 제1 부화소 전극, 상기 제2 박막 트랜지스터와 연결되어 있는 제2 부화소 전극을 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0030] 이와 같이 본 발명의 한 실시예에 따르면, 배향막에 개시제를 첨가함으로써 반응성메소겐(reactive mesogen)의 경화 반응 속도를 빠르게 하여 공정 시간을 단축하며 잔상 등을 개선하여 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0031] 도 1 및 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 배향 보조제에 의해 액정의 선경사를 형성하는 방법을 도시한 개략도

들이다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치에서 광조사량에 따라 반응성 메소겐이 감소하는 정도를 나타내는 그래프이다.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치에서 개시제의 함량 및 광조사량에 따라 반응성 메소겐이 감소하는 정도를 나타내는 그래프이다.

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치에서 개시제 첨가량에 따른 반응성메소겐의 잔여량을 나타내는 그래프이다.

도 6은 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치에서 개시제 종류에 따른 열손실을 나타내는 그래프이다.

도 7은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 배치도이고, 도 8은 도 7의 III-III' 선을 따라 자른 단면도이다.

도 9는 본 발명의 실시예에 따른 화소 전극을 나타내는 평면도이다.

도 10은 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치의기본 전극을 나타내는 평면도이다.

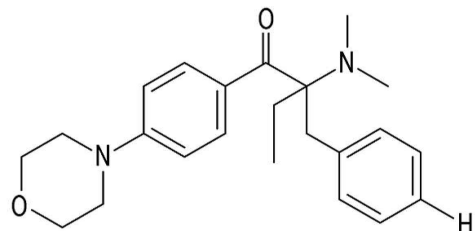
발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0032] 첨부한 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 상세히 설명하기로 한다. 그러나, 본 발명은 여기서 설명되는 실시예에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 오히려, 여기서 소개되는 실시예들은 개시된 내용이 철저하고 완전해질 수 있도록 그리고 당업자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 제공되는 것이다.
- [0033] 도면들에 있어서, 층 및 영역들의 두께는 명확성을 기하기 위하여 과장된 것이다. 또한, 층이 다른 층 또는 기판 "상"에 있다고 언급되는 경우에 그것은 다른 층 또는 기판 상에 직접 형성될 수 있거나 또는 그들 사이에 제 3의 층이 개재될 수도 있다. 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호로 표시된 부분들은 동일한 구성요소들을 의미한다.
- [0034] 도 1 및 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 배향 보조제에 의해 액정의 선경사를 형성하는 방법을 도시한 개략도들이다.
- [0035] 도 1을 참고하면, 화소 전극(191)과 공통 전극(270) 사이에 배향 보조제(50) 및 액정 분자(310)를 포함하는 액정 층이 위치한다. 화소 전극(191)과 공통 전극(270) 위에는 배향 물질을 도포하여 형성된 배향막(11, 21)이 위치하고 있다. 본 발명의 실시예에 따르면 배향막(11, 21)에 개시제가 포함되어 있다.
- [0036] 배향막(11, 21)은 폴리 아믹산(Polyamic acid), 폴리실록산(Polysiloxane) 또는 폴리 이미드(Polyimide) 등의 액정 배향막으로써 일반적으로 사용되는 물질들 중 적어도 하나를 포함하여 형성될 수 있다.
- [0037] 액정 분자(310)는 전압을 인가하지 않았을 때 화소 전극(191) 및 공통 전극(270)에 대해 수직인 방향으로 배열되어 있다.
- [0038] 이 때, 화소 전극(191)과 공통 전극(270)에 전압을 인가한다. 전압 인가에 의해 액정 분자(310) 및 배향 보조제(50)는 화소 전극(191)의 미세 가지(후술)의 길이 방향에 평행한 방향으로 기울어진다.
- [0039] 이와 같이 화소 전극(191)과 공통 전극(270) 사이에 전압이 인가된 상태에서 광(1)을 조사한다. 광(1)은 배향 보조제(50)를 중합시킬 수 있는 파장을 가지는 것을 사용하여 자외선 광 등이 사용될 수 있다.
- [0040] 광(1)을 조사하여 배향 보조제(50)를 중합시키는 과정에서 배향막(11, 21)에 포함된 개시제가 배향 보조제(50)의 중합을 촉진한다. 본 발명의 실시예에 따른 개시제는 배향막(11, 21)에 혼합된 상태로 화소 전극(191) 및 공통 전극(270) 위에 형성됨으로써 배향막(11, 21) 표면에서 배향 보조제(50)의 중합을 돕는다. 배향 보조제(50)의 경화(중합)는 주로 배향막(11, 21) 표면에서 발생하므로 본 발명의 실시예처럼 배향막(11, 21) 내에 개시제가 혼합되어 있으면 배향 보조제(50)의 중합 이후에 불필요하게 개시제가 액정층에 잔존하는 것을 방지한다. 즉, 잔상을 개선하여 신뢰성을 높일 수 있다. 또한, 본 발명의 실시예에 따른 배향막(11, 21)에 포함된 개시제는 광조사에 의해 배향 보조제(50)의 중합을 촉진하는데 사용된 후 그 함량이 줄어들어 광조사 이후 배향막(11, 21) 내에서 거의 검출되지 않는다.
- [0041] 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치 및 그 제조 방법에서 사용되는 개시제에 대하여 좀 더 구체적으로 살

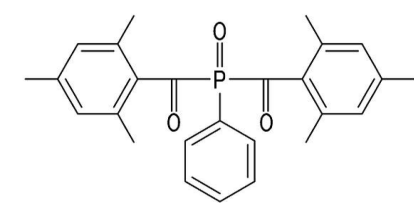
퍼보기로 한다. 이하, 배향 보조제(50)는 반응성메소겐(Reactive mesogen; RM)으로 표현될수 있다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치에서 광조사량에 따라 반응성 메소겐이 감소하는 정도를 나타내는 그래프이다.

하기 표 1은 반응성 메소겐이 감소하는 정도를 수치로 나타낸표이다. 비교예는 개시제가 포함되지 않은 경우에 해당하고, 실시예1은 하기 화학식 1로 표현되는 화합물을 포함하는 개시제에 해당하며, 실시예 2는 하기 화학식 2로 표현되는 화합물을 포함하는 개시제에 해당한다.



화학식 1



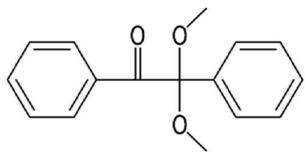
화학식 2

도 3 및 하기 표 1을 참고하면, 비교예에서는 광조사량을 30J 이상으로 했을 때, 반응성메소겐이 거의 소진되었 고, 실시예1에서는 광조사량을 20J 이상으로 했을 때, 반응성 메소겐이 거의 소진되었으며, 실시예2에서는 광조 사량을 10J 이상으로 했을 때, 반응성 메소겐이 거의 소진되었다. 따라서, 실시예 1 및 실시예 2의 경우처럼 배향막에 개시제를 첨가한경우 광에너지가 10J 이상인 경우 잔여 반응성 메소겐의 함량이 크게 줄고, 20J 이상 에서 검출 한계 이하까지 함량이 줄어드는 것을 확인할수 있다.

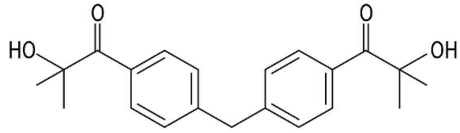
[표 1]

	광조사량	RM 함량 (wt %)	백분율 (%)	ppm
비교예	0J	0.134	66.9	1338
	10J	0.048	23.9	478
	20J	0.016	8.2	163
	30J	미검출		
	40J	미검출		
	50J	미검출		
	60J	미검출		
	70J	미검출		
실시예 1	0J	0.117	58.6	1171
	10J	0.007	3.7	73
	20J	검출한계 이하		
	30J	미검출		
	40J	미검출		
	50J	미검출		
	60J	미검출		
	70J	미검출		
실시예 2	0J	0.150	75.2	1504
	10J	검출한계 이하		
	20J	미검출		
	30J	미검출		
	40J	미검출		
	50J	미검출		
	60J	미검출		
	70J	미검출		

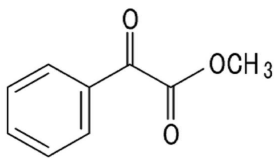
[0049] 본 발명의 실시예에 따른 개시제는 하기 화학식 3 및 화학식12로 표현되는 화합물을 포함할 수 있다.



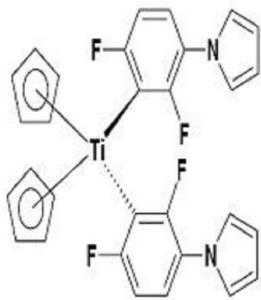
[0050] 화학식 3



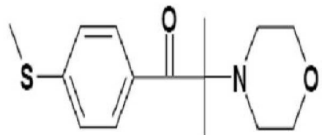
[0051] 화학식 4



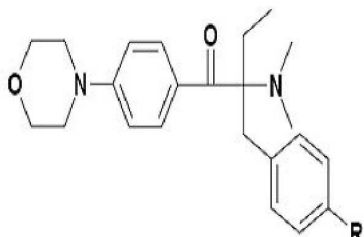
[0052] 화학식 5



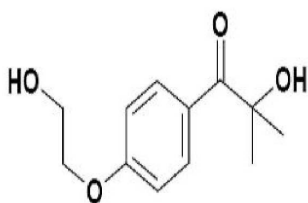
[0053] 화학식 6



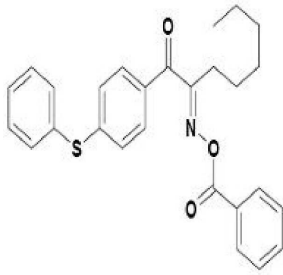
[0054] 화학식 7



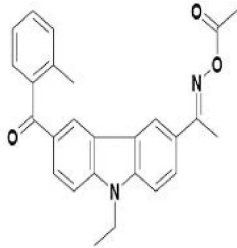
[0055] 화학식 8



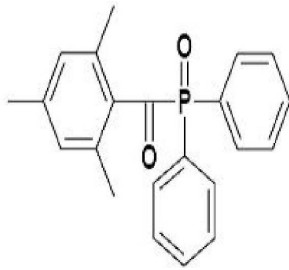
[0056] 화학식 9



[0057] 화학식 10



[0058] 화학식 11



[0059] 화학식 12

[0060] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치에서 개시제의 함량 및 광조사량에 따라 반응성 메소겐이 감소하는 정도를 나타내는 그래프이다.

[0061] 하기 표 2는 반응성 메소겐이 개시제의 함량 및 광조사량에 따라 감소하는 정도를 수치로나타낸 표이다. 비교예는 개시제가 포함되지 않은 경우에 해당하고, 실시예 1은 상기 화학식 1로 표현되는 화합물을 포함하는 개시제에 해당하며, 실시예 2는 상기 화학식 2로 표현되는 화합물을 포함하는 개시제에 해당한다. 실시예1의 개시제 함량이 0.2wt%인 경우와 실시예 2의 개시제 함량이 0.1wt%와 0.2wt%인 경우에 대하여 측정하였다.

[0062] 도 4 및 하기 표 2를 참고하면, 비교예에서는 광조사량을 50J 이상으로 했을 때, 반응성메소겐이 거의 소진되었고, 0.2wt%의 함량을 갖는 개시제에 해당하는 실시예1에서는 광조사량을 40J 이상으로 했을 때, 반응성 메소겐이 거의 소진되었다.

[0063] 실시예 2의 경우 개시제의 함량을 0.1wt%와 0.2wt%로 나누어 측정하였다. 실시예2에서 개시제 함량이 0.1wt%인 경우에는 광조사량을 40J 이상으로 했을 때, 반응성 메소겐이 거의 소진되었다. 실시예2에서 개시제 함량이 0.2wt%인 경우에는 광조사량을 30J 이상으로 했을 때, 반응성 메소겐이 거의 소진되었다.

[0064] 개시제가 0.1wt%인 경우에도 개시제가 전혀 포함되지 않은 경우 대비해서는 반응성 메소겐을 소진시키는 속도가 빨라지는 효과가 있으나, 0.2wt%일 때 더 개선됨을 알 수 있다.

[0065] [표 2]

광조사량		RM함량(wt%)	백분율(%)	ppm	시료이력		RM함량(wt%)	백분율(%)	ppm
비교예	0J	0.217	108.5	2171	실시예2_0.2wt%	0J	0.175	87.6	1752
	10J	0.017	8.5	170		10J	0.012	6.0	121
	20J	0.008	4.1	82		20J	0.006	2.9	58
	30J	0.006	2.9	57		30J	검출한계 이하		
	40J	0.005	2.7	55		40J	검출한계 이하		
	50J	검출한계 이하				50J	검출한계 이하		
	60J	미검출				60J	미검출		
	70J	미검출				70J	미검출		
실시예2_0.1wt%	0J	0.249	124.5	2489	실시예1_0.2wt%	0J	0.193	96.7	1933
	10J	0.009	4.3	87		10J	0.016	7.8	155
	20J	0.010	5.1	102		20J	0.008	3.9	78
	30J	0.006	4.6	63		30J	검출한계 이하		
	40J	검출한계 이하				40J	검출한계 이하		
	50J	검출한계 이하				50J	검출한계 이하		
	60J	미검출				60J	검출한계 이하		
	70J	미검출				70J	미검출		

[0066]

[0067] 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치에서 개시제 첨가량에 따른 반응성메소겐의 잔여량을 나타내는 그래프이다.

[0068] 도 5를 참고하면, 배향막에 첨가하는 개시제의 양을 시뮬레이션한 결과, 0.1wt%에서 0.2wt%로 증가하는 경우에는 유의할 만한 차이가있으나, 0.5wt%까지 증가하는 경우는거의 잔여 반응성 메소겐의 검출 한계 이하 또는 미검출 범위로포화(Saturation)되므로 본 발명의 실시예에 따른 개시제의 함량은 0.2wt% 내지 0.5wt%이 바람직하다.

[0069] 하기 표 3, 4는 EPMA(Electron Probe Micro Analyzer) 분석법을 이용하여 광조사 이후에 배향막에 남아 있는 성분을 나타낸 실험예이다. 실험예에서 사용된 개시제는 상기 언급한 화학식 2로 표현되는 화합물이고, 분석 결과 배향막에서 인(P) 성분이 검출되지 않은 것을 확인하였다. 이것은 반응성 메소겐의 중합을 촉진하기 위해 개시제가 사용된 후, 그 함량이 줄어들어 광조사 이후 배향막 내에서 거의 검출되지 않는 것을 나타낸다. 결국, 배향막 내에 개시제가 잔존함으로써 불순물로 작용할 가능성이 적은 것을 알 수 있다.

[0070] 표 3 (개시제 0.1wt% 첨가한 경우)

wt(%)	mol(%)	Element
47.150	65.628	C
23.315	24.363	O
13.998	2.038	In
7.010	4.173	Si
3.041	1.884	Al
2.459	0.429	Mo
2.137	1.114	S
0.890	0.371	Ca

[0071]

[0072] 표 4 (개시제 0.2wt% 첨가한 경우)

wt(%)	mol(%)	Element
49.590	68.482	C
20.455	21.207	O
13.637	1.970	In
7.453	4.402	Si
3.266	2.007	Al
2.527	0.437	Mo
2.165	1.120	S
0.907	0.376	Ca

[0073]

[0074] 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치에서 개시제 종류에 따른 열손실을 나타내는 그래프이다.

[0075] 도 6을 참고하면, 개시제1은 CIBA사의 Darocur 1173, 개시제 2는 Irgacure 184, 개시제 3은 Irgacure 500, 개시제 4는 Irgacure 2959, 개시제 5는 Darocur MBF, 개시제 6은 Irgacure 754이다. 열중량분석법을 통해 상기 개시제들의 열손실 정도를 측정한 결과, 개시제 6이 가장 온도에 따른 손실이 가장 적다. 따라서, 고온 공정이 필요한 경우에는 개시제 6을 배향막에 첨가할수 있다.

[0076] 이하에서는 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치 및 그 제조 방법을 도 1, 도 2, 도 7 내지 10을 참고하여 구체적으로 설명하기로 한다.

[0077] 도 7은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 배치도이고, 도 8은 도 7의 III-III' 선을 따라 자른 단면도이다. 도 9는 본 발명의 실시예에 따른 화소 전극을 나타내는 평면도이다.

[0078] 도 10은 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치의기본 전극을 나타내는 평면도이다.

[0079] 도 7 및 도 8을 참고하면, 먼저 박막 트랜지스터 표시판(100)과 공통 전극 표시판(200)을 각각 제조한다.

[0080] 하부 표시판(100)은 다음과 같은 방법으로 제조한다.

[0081] 기판(110) 위에 복수의 박막을 적층 및 패터닝하여 게이트 전극(124a, 124b)을 포함하는 게이트선(121), 게이트 절연막(140), 반도체(154a, 154b), 소스 전극(173a, 173b)을 포함하는 데이터선(171a, 171b), 드레인 전극(175a, 175b) 및 하부 보호막(180p)을 차례로 형성한다.

[0082] 이어서 하부 보호막(180p) 위에 색필터(230)를 형성하고, 색필터(230) 위에 빛샘을 차단하기 위한 차광 부재(220)를 형성한다. 차광 부재(220) 및 색필터(230) 위에 상부 보호막(180q)을 형성한다.

[0083] 상부 보호막(180q) 위에 ITO 또는 IZO 따위의 도전층을 적층하고 패터닝하여 도 9 및 도 10에 도시한바와 같이 세로부(192), 가로부(193) 및 이들로부터 뻗어 나온 복수의미세 가지(194a, 194b, 194c, 194d)를 가지는 화소 전극(191)을 형성한다.

[0084] 이어서 화소 전극(191) 위에 개시제를 포함하는 배향 물질을 도포하여 배향막(11)을 형성한다.

[0085] 상부 표시판(200)은 다음과 같은 방법으로 제조한다.

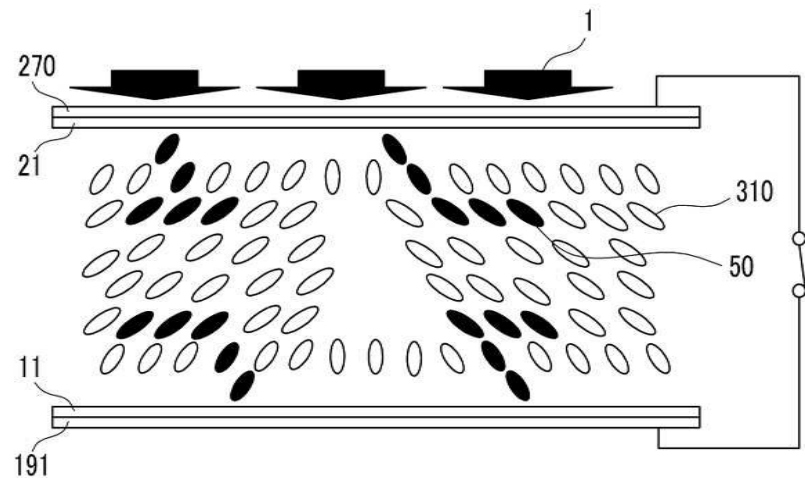
- [0086] 기판(210) 위에 공통 전극(270)을 형성한다. 이어서 공통 전극(270) 위에 개시제를 포함하는 배향 물질을 도포하여 배향막(21)을 형성한다.
- [0087] 다음으로, 상기과같은 방법으로 제조된 하부 표시판(100)과 상부 표시판(200)을 합착(assembly)하고, 그 사이에 액정(310) 및 배향 보조제의 혼합물을 주입하여 액정층(3)을 형성한다. 그러나액정층(3)은 하부 표시판(100) 또는 상부 표시판(200) 위에 액정(310) 및 배향 보조제의 혼합물을 적하하는 방식으로 형성할 수도 있다.
- [0088] 다음으로, 도 1 및 도 2를 다시 참고하면, 화소 전극(191)과 공통 전극(270)에 전압을 인가한다. 전압 인가에 의해 액정(310) 및 배향 보조제(50)는 화소 전극(191)의 미세 가지(194a-194d)의 길이 방향에 평행한 방향으로 기울어진다.
- [0089] 이와 같이 화소 전극(191)과 공통 전극(270) 사이에 전압이 인가된상태에서 광(1)을 조사한다. 광(1)은 배향 보조제(50)를 중합시킬 수 있는 파장을 가지는 것을 사용하며 자외선 광 등이 사용될 수 있다.
- [0090] 도 2를 참고하면, 상기 광조사 이후에 인접한 위치에도여있는 배향 보조제(50)끼리 광 중합되어 배향 중합체(50a)를 형성한다. 이 때, 본 발명의 실시예에 따른 개시제는 배향막에 혼합된상태로 존재하면서 배향막표면에서 배향 보조제(50)의 경화가 일어나는 것을 촉진한다.
- [0091] 배향 중합체(50a)는 액정의 배향을따라 배열되며, 인가된 전압을 제거한이후에도 배열을 유지하여 액정(310)의 선경사를 제어할 수 있다.
- [0092] 이상에서 살펴본 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따르면 배향막에 개시제가 포함되어 반응성 메소겐의 경화 속도를 빠르게 하고, 그에 따른 공정 시간을 단축시킬 수 있으며 적은 노광량으로 기존과 같은 잔여 메소겐수준을 달성할 수 있으므로 광에 의한 유기막 손상을최소화할 수 있다.
- [0093] 이상에서 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는것이다.

부호의 설명

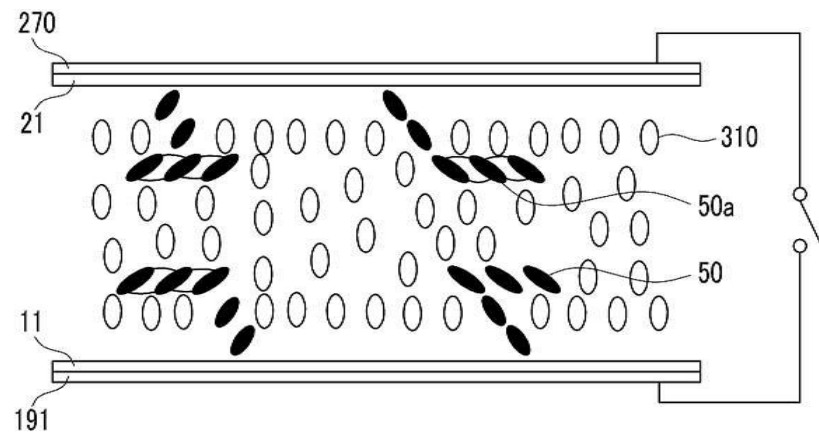
[0094]	3	액정층	50	배향 보조제
	50a	배향 중합체	100	하부 표시판
	200	상부 표시판	300	액정 표시판 조립체
	121	게이트선	131, 135	유지 전극선
	140	게이트 절연막	154a, 154b	반도체
	163b, 165b	저항성 접촉 부재	171a, 171b	데이터선
	173a, 173b	소스 전극	175a, 175b	드레인전극
	180p	하부 보호막	180q	상부 보호막
	230	색필터	270	공통 전극
	310	액정	363	간격재
	220	차광 부재		

도면

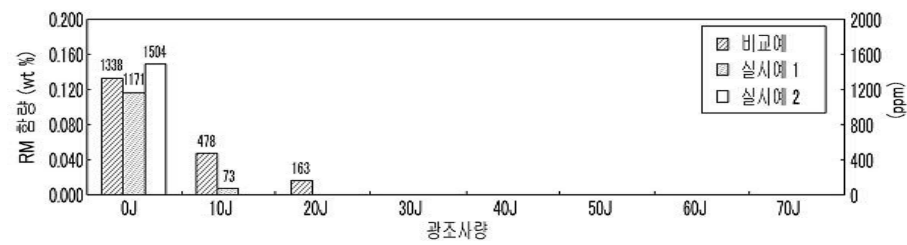
도면1



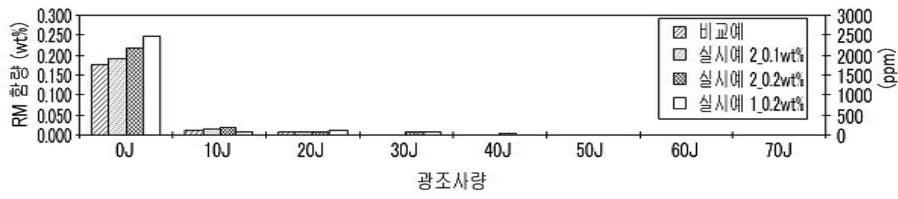
도면2



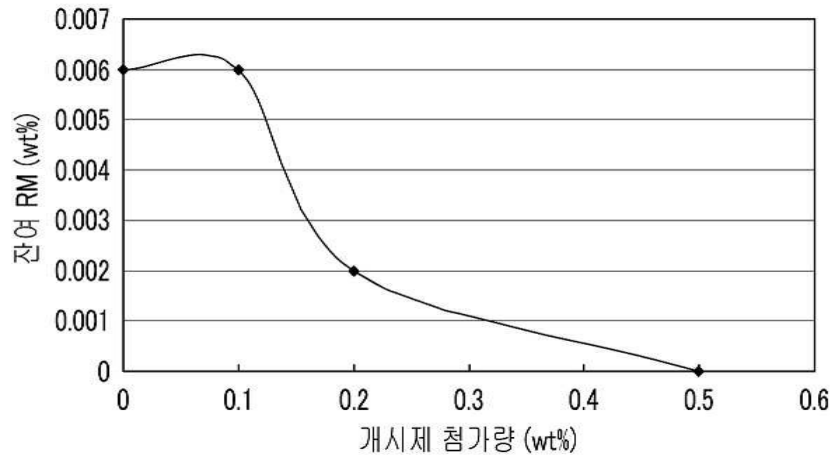
도면3



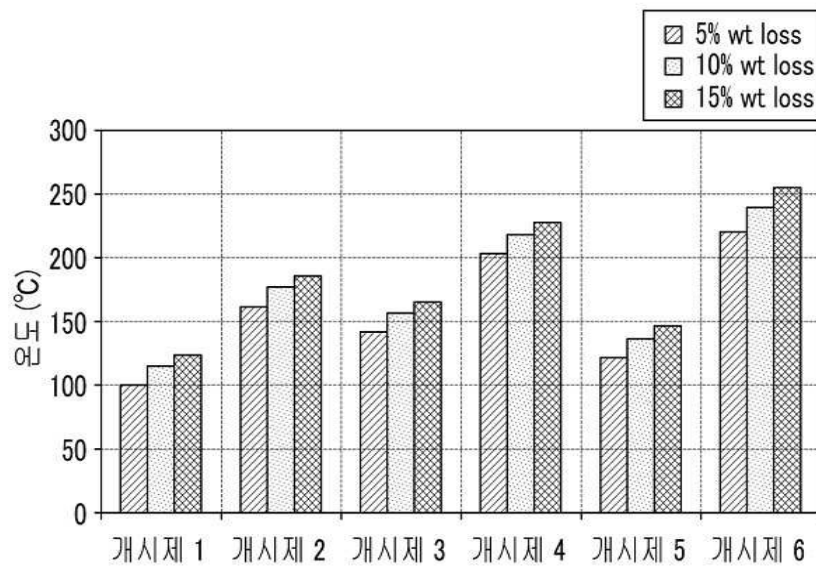
도면4



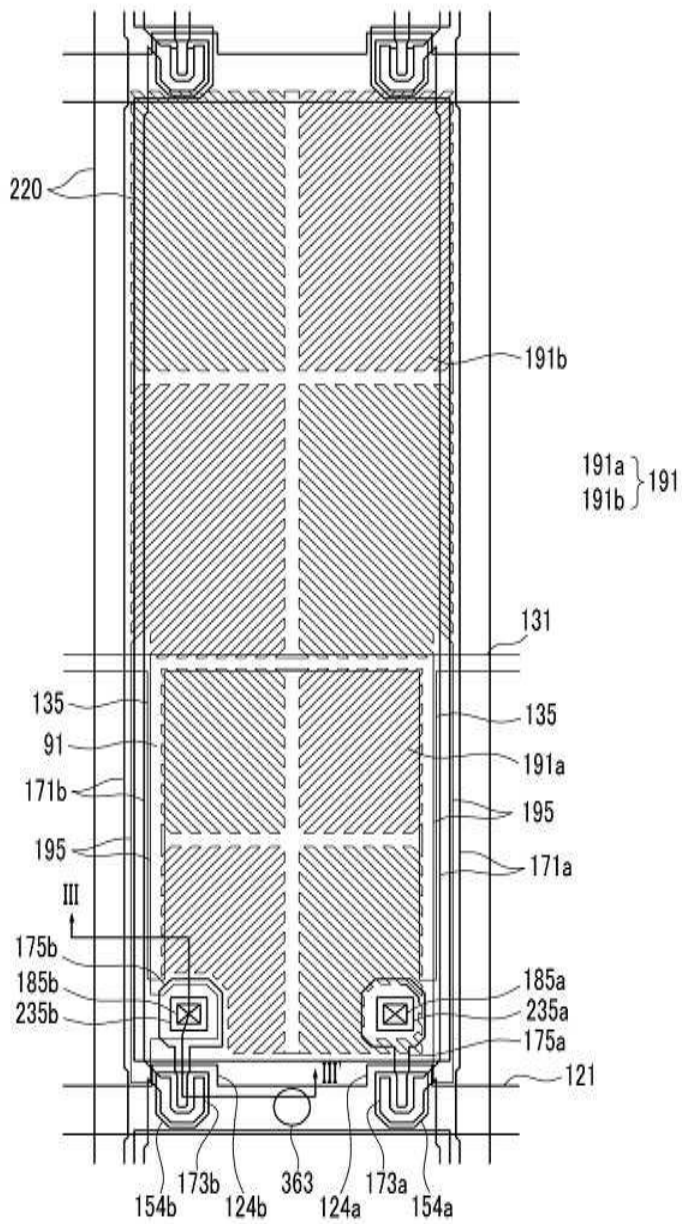
도면5



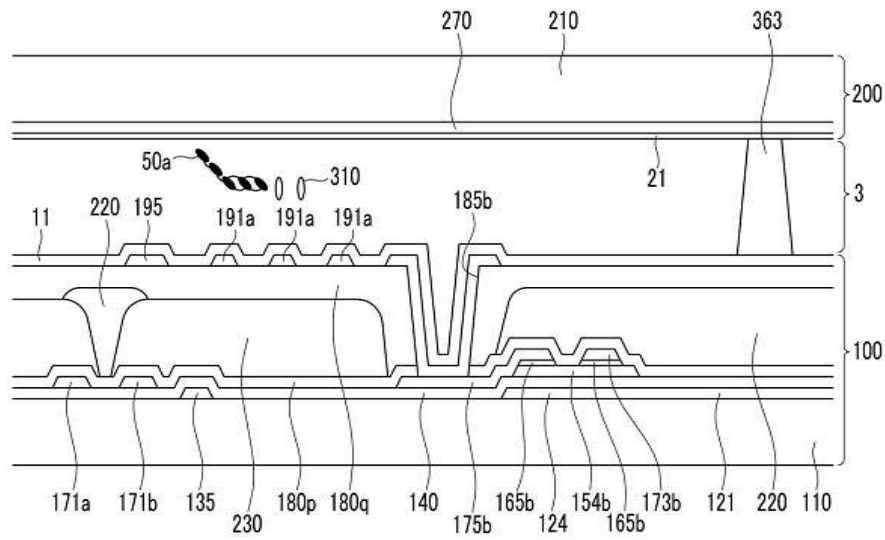
도면6



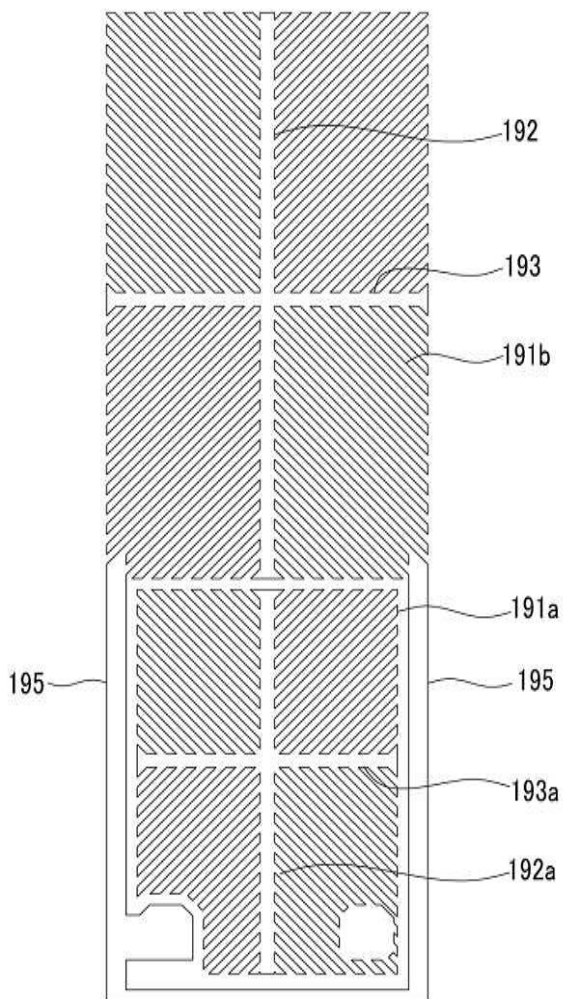
도면7



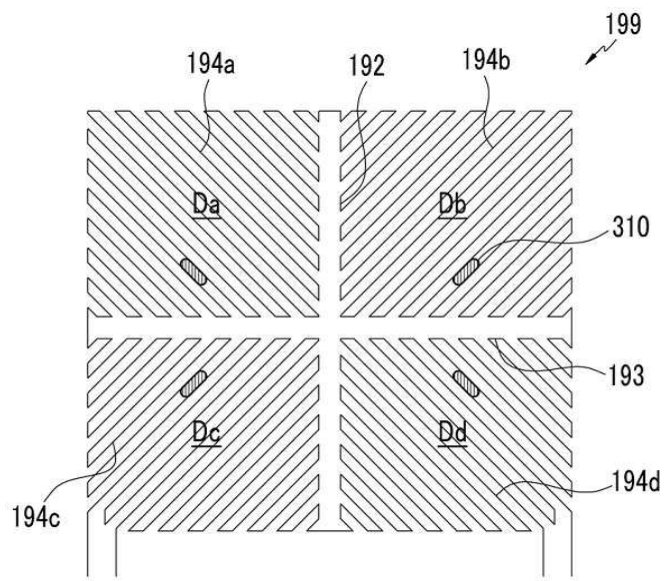
도면8



도면9



도면10



专利名称(译)	标题：液晶显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR101665529B1	公开(公告)日	2016-10-13
申请号	KR1020100036892	申请日	2010-04-21
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	OH HO KIL 오호길 KIM SU JEONG 김수정 WOO SU HAN 우수한 LYU JAE JIN 유재진 KIM MIN HEE 김민희		
发明人	오호길 김수정 우수한 유재진 김민희		
IPC分类号	G02F1/1337 G02F1/1343 G02F1/1362		
CPC分类号	G02F1/133723 G02F1/133788 G02F1/134363 G02F1/1362 G02F2001/134318 G02F1/133753 G02F2001/133742 G02F2001/13775 Y10T428/1005 Y10T428/1014 Y10T428/1018 Y10T428/1023		
其他公开文献	KR1020110117439A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

它提供了一个液晶显示装置。根据本发明的实施例的液晶显示器包括第一基板，面向基板2，基板，第一基板和电场在第二基板发生电极中的至少一个被形成在第一权利要求，产生的电场取向膜在第一电极上形成与在基片和第一和在第二基板上，其中通过光照射在取向材料形成具有液晶和取向的聚合物，以及取向膜的液晶层之间包括一种引发剂，其中所述取向聚合物是液晶和取向助剂它是通过光照射而形成的。

