



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0073849
(43) 공개일자 2014년06월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1341 (2006.01) G02F 1/13 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0141793
(22) 출원일자 2012년12월07일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
김원택
경기도 파주시 월롱면 덕은리 파주LCD산업단지 엘
지로 200 Residence Y 303호
(74) 대리인
특허법인네이트

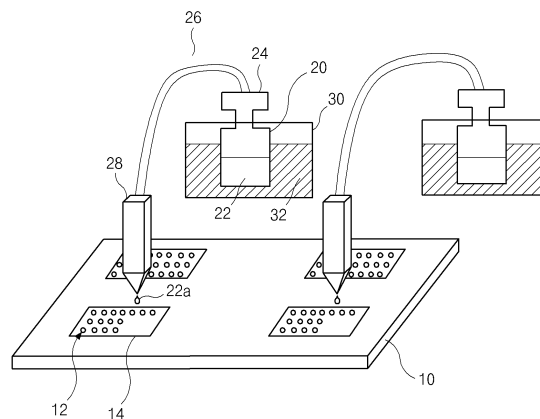
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 액정표시장치용 제조장치 및 이를 이용한 액정표시장치의 제조방법

(57) 요약

본 발명은, 제1마더기판 상부의 다수의 셀영역 각각에 게이트배선, 데이터배선, 박막트랜지스터, 화소전극 및 제1배향막을 형성하는 단계와; 제2마더기판 상부의 상기 다수의 셀영역 각각에 블랙매트릭스, 컬러필터층, 공통전극 및 제2배향막을 형성하는 단계와; 상기 제1 및 제2마더기판 중 하나의 상기 다수의 셀영역 각각에 셀패턴을 형성하는 단계와; 상기 제1 및 제2마더기판을 합착하는 단계와; 합착된 상기 제1 및 제2마더기판을 상기 다수의 셀영역 단위로 절단하는 단계와; 초음파 처리된 액정물질을 이용하여 상기 다수의 셀영역 각각의 상기 셀패턴 내부에 액정층을 형성하는 단계를 포함하는 액정표시장치의 제조방법을 제공한다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

제1마더기판 상부의 다수의 셀영역 각각에 게이트배선, 데이터배선, 박막트랜지스터, 화소전극 및 제1배향막을 형성하는 단계와;

제2마더기판 상부의 상기 다수의 셀영역 각각에 블랙매트릭스, 컬러필터층, 공통전극 및 제2배향막을 형성하는 단계와;

상기 제1 및 제2마더기판 중 하나의 상기 다수의 셀영역 각각에 셀패턴을 형성하는 단계와;

상기 제1 및 제2마더기판을 합착하는 단계와;

합착된 상기 제1 및 제2마더기판을 상기 다수의 셀영역 단위로 절단하는 단계와;

초음파 처리된 액정물질을 이용하여 상기 다수의 셀영역 각각의 상기 셀패턴 내부에 액정층을 형성하는 단계를 포함하는 액정표시장치의 제조방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 액정물질은 다수의 액정분자를 포함하고, 상기 다수의 액정분자 사이에는 다수의 공동(cavity)이 형성되는 액정표시장치의 제조방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 액정물질은 네마틱상을 갖는 액정표시장치의 제조방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 액정물질에는 10kHz 내지 20kHz의 주파수의 초음파 진동이 20분 이상 공급되는 액정표시장치의 제조방법.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 액정층을 형성하는 단계는,

상기 액정물질을 초음파 처리하는 단계와;

초음파 처리된 상기 액정물질을 상기 제1 및 제2기판 중 하나의 상기 셀패턴 내부에 적하시키는 단계를 포함하는 액정표시장치의 제조방법.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 액정층을 형성하는 단계는,
 상기 액정물질을 초음파 처리하는 단계와;
 초음파 처리된 상기 액정물질을 상기 다수의 셀영역 단위로 절단된 상기 썬패턴 내부로 주입하는 단계
 를 포함하는 액정표시장치의 제조방법.

청구항 7

액정물질을 저장하는 저장부와;
 상기 저장부의 상기 액정물질에 인출압력을 제공하는 펌핑부와;
 상기 저장부의 상기 액정물질이 공급되는 연결관과;
 상기 저장부의 상기 액정물질을 액정방울 형태로 변환하여 기판에 적하하는 적하부와;
 상기 저장부의 상기 액정물질에 초음파 진동을 공급하는 초음파부
 를 포함하는 액정표시장치용 액정적하장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서,
 상기 초음파부는, 10kHz 내지 20kHz의 초음파 진동을 20분 이상 상기 저장부의 상기 액정물질에 공급하는 액정
 표시장치용 액정적하장치.

청구항 9

합착된 제1 및 제2기판에 상기 액정물질이 주입되도록 상기 액정물질을 저장하는 저장부와;
 상기 저장부의 상기 액정물질에 초음파 진동을 공급하는 초음파부와;
 상기 저장부 및 상기 초음파부가 내부에 배치되는 진공챔버
 를 포함하는 액정표시장치용 액정주입장치.

청구항 10

제 9 항에 있어서,
 상기 초음파부는, 10kHz 내지 20kHz의 초음파 진동을 20분 이상 상기 저장부의 상기 액정물질에 공급하는 액정
 표시장치용 액정주입장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 액정표시장치의 제조방법에 관한 것으로, 특히 초음파 처리되어 공급되는 액정물질을 이용하여 액정
 층을 형성하는 액정표시장치용 제조장치 및 이를 이용한 액정표시장치의 제조방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 동화상 표시에 유리하고 대조비(contrast ratio)가 큰 특징을 보여 TV, 모니터 등에 활발하게 이용되는 액정표

시장치(liquid crystal display device: LCD)는 액정의 광학적 이방성(optical anisotropy)과 분극성질(polarization)에 의하여 영상을 표시한다.

[0003] 이러한 액정표시장치는 마주보는 두 기판(substrate) 사이에 액정층을 형성하여 합착시킨 액정패널(liquid crystal panel)을 필수 구성요소로 하며, 액정패널 내의 전기장으로 액정분자의 배열방향을 변화시켜 투과율 차이를 구현한다.

[0004] 일반적으로 액정표시장치는 온도 전이형(thermotropic) 액정의 네마틱상(nematic phase)을 이용하는데, 이러한 온도 전이형 액정은 온도에 따라 상이 변하기 때문에 액정표시장치가 실제 사용되는 환경에 맞도록 최적화된 동작온도 범위를 갖는 것이 중요하다.

[0005] 이러한 온도 전이형 액정의 상전이(phase transition)를 도면을 참조하여 설명한다.

[0006] 도 1은 종래의 온도 전이형 액정의 상전이를 도시한 도면이다.

[0007] 도 1에 도시한 바와 같이, 온도 전이형 액정은 제1온도(T1) 이상의 온도범위에서 등방상(isotropic phase)을 갖는데, 이때 액정분자는 무작위로 배열되어 실질적으로 0의 질서변수(order parameter)를 가지며, 액체에 가까운 특성을 나타낸다.

[0008] 그리고, 온도 전이형 액정은 제2온도(T2) 이상 제1온도(T1) 미만의 온도범위에서 네마틱상(nematic phase)을 갖는데, 이때 액정분자는 대략적으로 서로 평행하게 배열되어 0보다 큰 질서변수를 가진다.

[0009] 또한, 온도 전이형 액정은 제3온도(T3) 이상 제2온도(T2) 미만의 온도범위에서 스멕틱상(smectic phase)을 갖는데, 이때 액정분자는 층상구조를 유지한 상태로 서로 평행하게 배열되어 네마틱상보다 큰 질서변수를 갖는다.

[0010] 그리고, 온도 전이형 액정은 제3온도(T3) 미만의 온도범위에서 결정상(crystal phase)을 갖는데, 이때 액정분자는 특정 위치에 고정되어 실질적으로 1의 질서변수를 갖는다.

[0011] 이러한 전이형 액정의 특성은, 온도가 감소할수록 액정분자 사이의 상호작용(interaction)인 인력(attraction)이 강해지기 때문에 나타나는 것으로, 제2온도(T2) 미만에서는 액정표시장치의 액정층으로 동작할 수 있는 네마틱상을 잃게 되어 액정표시장치의 휘점과 같은 불량이 발생하고 표시품질이 저하된다.

[0012] 따라서, 액정표시장치에 사용하기 위해서는 액정이 저온에서도 스멕틱상 또는 결정상으로 전이하지 않고 안정적으로 네마틱상을 유지하여야 하는데, 이와 같이 액정이 저온 영역에서 결정화 되지 않고 네마틱상을 유지하려는 성질을 액정의 저온 안정성이라고도 한다.

[0013] 액정의 저온 안정성을 평가하기 위하여, 완성된 액정표시장치를 약 -20도의 온도에서 약 240시간 동안 방치한 후 휘점 발생 여부를 관찰하여 액정의 상전이 여부를 확인하는 검사공정을 진행한다.

[0014] 그러나, 이러한 검사공정은 장시간을 필요로 하는 단점이 있으며, 불량이 발생할 경우 이미 완성된 액정표시장치는 폐기하고 액정을 개선하여 다시 액정표시장치에 적용하여야 하는 문제가 있다.

[0015] 또한, 저전압구동을 위하여 액정의 유전을 이방성을 증가시키는 것이 필요한데, 액정의 유전을 이방성이 증가할수록 액정의 저온 안정성은 악화되므로 이를 개선하기 위하여 더 많은 시간과 노력이 필요한 문제가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0016] 본 발명은, 이러한 문제점을 해결하기 위하여 제시된 것으로, 초음파 처리에 의하여 액정분자 사이에 공동(cavity)이 형성된 액정물질을 이용하여 액정층을 형성함으로써, 액정물질의 저온 안정성이 개선되고 액정표시장치의 표시품질이 개선되는 액정표시장치용 제조장치 및 이를 이용한 액정표시장치의 제조방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0017] 이를 위하여, 본 발명은, 제1마더기판 상부의 다수의 셀영역 각각에 게이트배선, 데이터배선, 박막트랜지스터, 화소전극 및 제1배향막을 형성하는 단계와; 제2마더기판 상부의 상기 다수의 셀영역 각각에 블랙매트릭스, 컬러필터층, 공통전극 및 제2배향막을 형성하는 단계와; 상기 제1 및 제2마더기판 중 하나의 상기 다수의 셀영역 각각에 셀패턴을 형성하는 단계와; 상기 제1 및 제2마더기판을 합착하는 단계와; 합착된 상기 제1 및 제2마더기판을 상기 다수의 셀영역 단위로 절단하는 단계와; 초음파 처리된 액정물질을 이용하여 상기 다수의 셀영역 각각의 상기 셀패턴 내부에 액정층을 형성하는 단계를 포함하는 액정표시장치의 제조방법을 제공한다.
- [0018] 그리고, 상기 액정물질은 다수의 액정분자를 포함하고, 상기 다수의 액정분자 사이에는 다수의 공동(cavity)이 형성될 수 있다.
- [0019] 또한, 상기 액정물질은 네마틱상을 가질 수 있다.
- [0020] 그리고, 상기 액정물질에는 10kHz 내지 20kHz의 주파수의 초음파 진동이 20분 이상 공급될 수 있다.
- [0021] 또한, 상기 액정층을 형성하는 단계는, 상기 액정물질을 초음파 처리하는 단계와; 초음파 처리된 상기 액정물질을 상기 제1 및 제2기판 중 하나의 상기 셀패턴 내부에 적하시키는 단계를 포함할 수 있다.
- [0022] 그리고, 상기 액정층을 형성하는 단계는, 상기 액정물질을 초음파 처리하는 단계와; 초음파 처리된 상기 액정물질을 상기 다수의 셀영역 단위로 절단된 상기 셀패턴 내부로 주입하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0023] 한편, 본 발명은, 액정물질을 저장하는 저장부와; 상기 저장부의 상기 액정물질에 인출압력을 제공하는 펌핑부와; 상기 저장부의 상기 액정물질이 공급되는 연결관과; 상기 저장부의 상기 액정물질을 액정방울 형태로 변환하여 기판에 적하하는 적하부와; 상기 저장부의 상기 액정물질에 초음파 진동을 공급하는 초음파부를 포함하는 액정표시장치용 액정적하장치를 제공한다.
- [0024] 그리고, 상기 초음파부는, 10kHz 내지 20kHz의 초음파 진동을 20분 이상 상기 저장부의 상기 액정물질에 공급할 수 있다.
- [0025] 다른 한편, 본 발명은, 합착된 제1 및 제2기판에 상기 액정물질이 주입되도록 상기 액정물질을 저장하는 저장부와; 상기 저장부의 상기 액정물질에 초음파 진동을 공급하는 초음파부와; 상기 저장부 및 상기 초음파부가 내부에 배치되는 진공챔버를 포함하는 액정표시장치용 액정주입장치를 제공한다.
- [0026] 그리고, 상기 초음파부는, 10kHz 내지 20kHz의 초음파 진동을 20분 이상 상기 저장부의 상기 액정물질에 공급할 수 있다.

발명의 효과

- [0027] 본 발명은, 초음파 처리에 의하여 액정분자 사이에 공동(cavity)이 형성된 액정물질을 이용하여 액정층을 형성함으로써, 액정물질의 저온 안정성이 개선되고 액정표시장치의 표시품질이 개선되는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0028] 도 1은 종래의 온도 전이형 액정의 상전이를 도시한 도면.
- 도 2는 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치의 제조방법을 설명하기 위한 흐름도.
- 도 3은 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치의 제조방법 중 액정층 형성단계를 도시한 도면.
- 도 4는 본 발명의 제1실시예에 따른 액정물질의 저온 안정성 개선을 설명하기 위한 도면.
- 도 5는 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시장치의 제조방법을 설명하기 위한 흐름도.
- 도 6은 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시장치의 제조방법 중 액정층 형성단계를 도시한 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0029] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 따른 액정표시장치 및 그 제조방법을 설명한다.
- [0030] 도 2는 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치의 제조방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- [0031] 도 2에 도시한 바와 같이, 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치의 제조방법에서는, 제1마더기판(mother substrate)의 다수의 셀(cell)영역 각각에 게이트배선, 데이터배선, 박막트랜지스터, 화소전극 및 제1배향막을 형성하여 제1마더기판을 완성하고(st10), 제2마더기판의 다수의 셀영역 각각에 형성하여 제2마더기판을 완성한다(st20).
- [0032] 이후, 제1 및 제2마더기판 중 하나의 다수의 셀영역 각각에 셀패턴을 형성한다(st30).
- [0033] 셀패턴은 다수의 셀영역의 가장자리를 따라 형성되며, 셀패턴 내부에 스페이서를 산포할 수도 있다.
- [0034] 이후, 제1 및 제2마더기판 중 하나의 다수의 셀영역의 셀패턴 내부에 액정층을 형성한다(st40).
- [0035] 액정층은, 액정물질을 기판에 일정 간격으로 떨어뜨리는 적하방식(dispensing method)으로 형성되는데, 이때 액정물질은 초음파 처리(sonication)된 상태로 공급된다.
- [0036] 초음파 처리는, 초음파 장치를 이용하여 액정물질에 진동을 공급하는 공정을 의미하는데, 액정물질에 초음파에 의한 진동을 가해주면 공동효과(cavitation effect) 및 전단력 효과(shear force effect)가 발생하며, 공동효과에 의하여 액정분자 사이에 공동(cavity)이 형성된다.
- [0037] 예를 들어, 약 10kHz 내지 약 20kHz의 주파수로 구동되는 초음파 장치로 약 20분 이상 액정물질에 진동을 공급하여 액정분자 사이에 공동을 형성할 수 있으며, 그 결과 저온 안정성이 개선된 액정물질을 이용하여 액정층을 형성할 수 있다.
- [0038] 이후, 진공상태에서 액정층을 사이에 두고 제1 및 제2마더기판을 합착하고(st50), 합착된 제1 및 제2마더기판을 다수의 셀영역 단위로 절단하여 다수의 액정표시장치를 완성한다(st60).
- [0039] 이러한 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치의 제조방법 및 이에 사용되는 적하장치를 도면을 참조하여 설명한다.
- [0040] 도 3은 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치의 제조방법 중 액정층 형성단계를 도시한 도면으로, 제1마더기판에 액정층을 형성하는 것을 예로 들어 설명한다.
- [0041] 도 3에 도시한 바와 같이, 적하장치를 이용하여 게이트배선, 데이터배선, 박막트랜지스터, 화소전극 및 제1배향막이 형성된 제1마더기판(10)의 다수의 셀영역(12)에 일정 간격으로 액정방울(22a)을 적하한다.
- [0042] 적하장치는, 스테이지(미도시), 저장부(20), 펌핑부(24), 연결관(26), 적하부(28) 및 초음파부(30)를 포함한다.
- [0043] 스테이지에는 제1마더기판(10)이 안치되고, 저장부(20)는 액정물질(22)을 저장한다.
- [0044] 펌핑부(24)는 저장부(20)의 액정물질(22)에 인출압력을 제공하고, 연결관(26)은 저장부(20)의 액정물질(22)을 적하부(28)로 공급하는 통로 역할을 한다.
- [0045] 적하부(28)는 공급된 액정물질(22)을 액정방울 형태로 변환하여 제1마더기판(10)에 떨어뜨리고, 초음파부(30)는 약 10kHz 내지 약 20kHz의 진동을 생성하여 저장부(20)의 액정물질(22)에 공급한다.
- [0046] 초음파부(30)의 바닥면에는 진동자(미도시)가 형성되고, 저장부(20)는 초음파(30)부의 물(32)에 잠겨있는 상태로 고정될 수 있다.
- [0047] 이와 같은 적하장치를 통하여 공급되는 액정물질(22)의 액정분자 사이에는 공동이 형성되고, 공동에 의하여 액정물질의 저온 안정성이 개선된다.
- [0048] 이러한 액정분자 사이의 공동 형성을 도면을 참조하여 설명한다.
- [0049] 도 4는 본 발명의 제1실시예에 따른 액정물질의 저온 안정성 개선을 설명하기 위한 도면이다.
- [0050] 도 4에 도시한 바와 같이, 네마틱상의 액정물질(22)은 대략적으로 서로 평행하게 배열되는 다수의 액정분자(22a)를 포함하는데, 다수의 액정분자(22a) 사이에는 초음파 처리에 의하여 공동(22b)이 형성된다.

- [0051] 온도가 감소함에 따라 액정물질(22)의 다수의 액정분자(22a) 사이의 상호작용인 인력이 증가하는데, 초음파 처리에 의하여 생성된 공동(22b)이 다수의 액정분자(22a) 사이의 상호작용을 감소시킴으로써, 액정물질(22)의 저온 안정성이 개선된다.
- [0052] 예를 들어, 약 10kHz 내지 약 20kHz의 주파수 및 약 20분 이상의 초음파 처리를 거친 액정물질(22)의 경우, 약 -20도의 온도 및 약 240시간의 방치 후에도 여전히 네마틱상을 유지할 수 있다.
- [0053] 이러한 초음파 처리에 의한 액정물질의 저온 안정성 개선은 주입방식(injection method)에 의한 액정층 형성에도 적용할 수 있는데, 이를 도면을 참조하여 설명한다.
- [0054] 도 5는 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시장치의 제조방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- [0055] 도 5에 도시한 바와 같이, 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시장치의 제조방법에서는, 제1마더기판(mother substrate)의 다수의 셀(cell)영역 각각에 게이트배선, 데이터배선, 박막트랜지스터, 화소전극 및 제1배향막을 형성하여 제1마더기판을 완성하고(st110), 제2마더기판의 다수의 셀영역 각각에 블랙매트릭스, 컬러필터층, 공통전극 및 제2배향막을 형성하여 제2마더기판을 완성한다(st120).
- [0056] 이후, 제1 및 제2마더기판 중 하나의 다수의 셀영역 각각에 셀패턴을 형성한다(st130).
- [0057] 이때, 셀패턴은 액정 주입구를 가지며 다수의 셀영역의 가장자리를 따라 형성되고, 셀패턴 내부에 스페이서를 산포할 수도 있다.
- [0058] 이후, 제1 및 제2마더기판을 화소전극과 공통전극이 마주보도록 합착하고(st140), 합착된 제1 및 제2마더기판을 다수의 셀영역 단위로 절단하여 합착된 제1 및 제2기판을 형성한다(st150).
- [0059] 이후, 합착된 제1 및 제2기판의 셀패턴 내부를 진공상태로 만든 다음, 셀패턴의 액정 주입구를 통하여 셀패턴 내부에 액정물질을 주입하여 액정층을 형성함으로써, 액정표시장치를 완성한다(st160).
- [0060] 액정층은, 모세관 현상 및 압력 차이 등을 이용하여 제1 및 제2기판 사이에 액정물질을 주입하는 주입방식(injection method)으로 형성되는데, 이때 액정물질은 초음파 처리(sonication)된 상태로 공급된다.
- [0061] 초음파 처리는, 초음파 장치를 이용하여 액정물질에 진동을 공급하는 공정을 의미하는데, 액정물질에 초음파에 의한 진동을 가해주면 공동효과(cavitation effect) 및 전단력 효과(shear force effect)가 발생하며, 공동효과에 의하여 액정분자 사이에 공동(cavity)이 형성된다.
- [0062] 예를 들어, 약 10kHz 내지 약 20kHz의 주파수로 구동되는 초음파 장치로 약 20분 이상 액정물질에 진동을 공급하여 액정분자 사이에 공동을 형성할 수 있으며, 그 결과 저온 안정성이 개선된 액정물질을 이용하여 액정층을 형성할 수 있다.
- [0063] 이러한 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시장치의 제조방법 및 이에 사용되는 주입장치를 도면을 참조하여 설명한다.
- [0064] 도 6은 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시장치의 제조방법 중 액정층 형성단계를 도시한 도면이다.
- [0065] 도 6에 도시한 바와 같이, 주입장치를 이용하여 합착된 제1 및 제2기판(112, 113)의 셀패턴(114) 내부를 진공상태로 만든 다음, 셀패턴(114)의 액정 주입구(114a)를 액정물질(122)에 잠기도록 함으로써, 액정물질(122)을 셀패턴(114) 내부로 주입한다.
- [0066] 주입장치는, 액정물질(122)을 저장하는 저장부(120)와, 약 10kHz 내지 약 20kHz의 진동을 생성하여 저장부(120)의 액정물질(122)에 공급하는 초음파부(130)와, 저장부(120) 및 초음파부(130)가 내부에 배치되며 진공상태를 형성할 수 있는 진공챔버(미도시)를 포함한다.
- [0067] 초음파부(130)의 바닥면에는 진동자(미도시)가 형성되고, 저장부(120)는 초음파(130)부의 물(132)에 잠겨있는 상태로 고정될 수 있다.
- [0068] 이와 같은 주입장치를 통하여 공급되는 액정물질(122)의 액정분자 사이에는 공동이 형성되고, 공동에 의하여 액정물질의 저온 안정성이 개선된다.

[0069] 제1 및 제2실시예에서는 액정층 형성 시 초음파 처리된 액정물질을 공급하는 것을 예로 들었으나, 다른 실시예에서는 액정층을 형성하여 액정표시장치를 완성한 후 완성된 액정표시장치를 초음파 처리함으로써, 액정층의 액정물질에 진동을 공급하고 액정층의 액정분자 사이에 공동을 생성할 수도 있다.

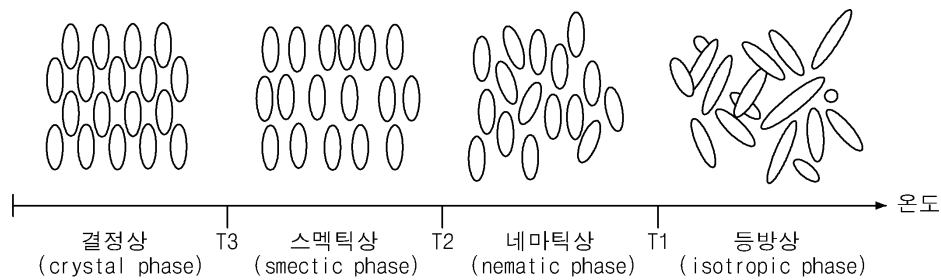
[0070] 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허청구범위에 기재된 본 발명의 기술적 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

부호의 설명

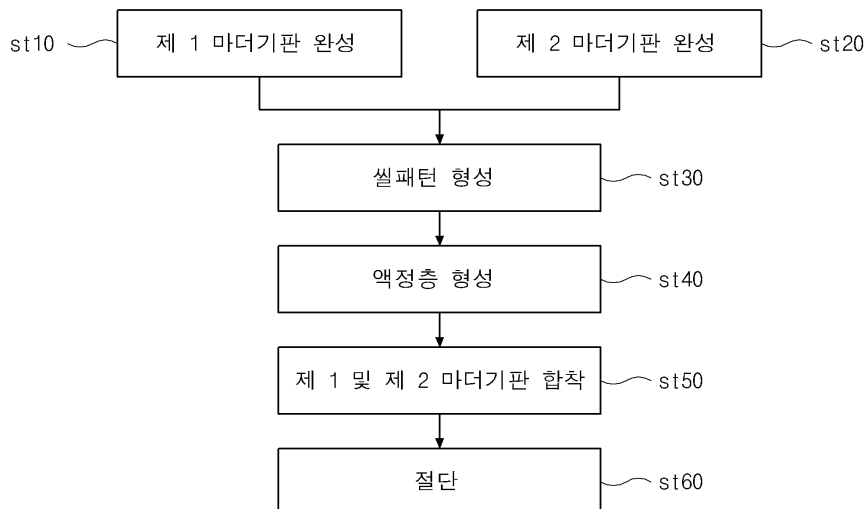
[0071] 10: 제1마더기판 20: 저장부
22: 액정물질 24: 펌핑부
26: 연결관 28: 적하부
30: 초음파부

도면

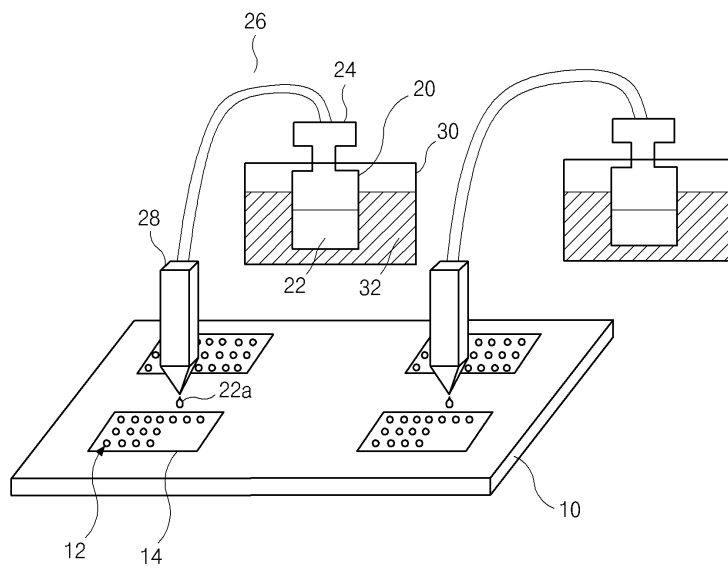
도면1



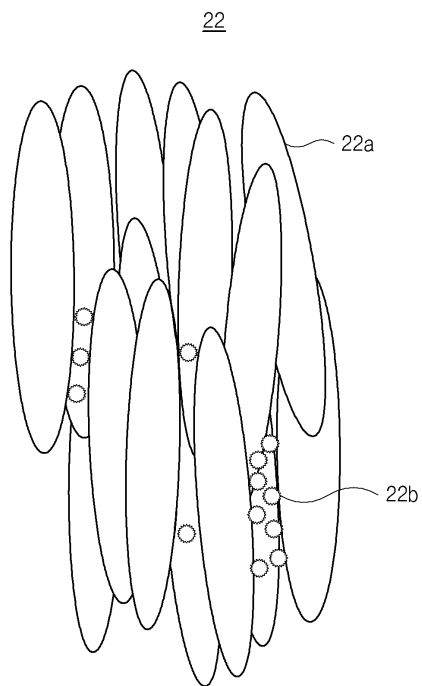
도면2



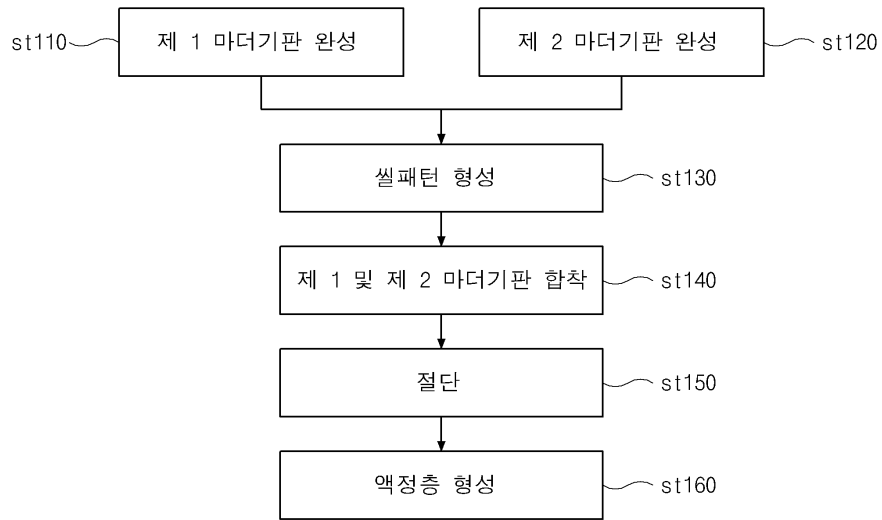
도면3



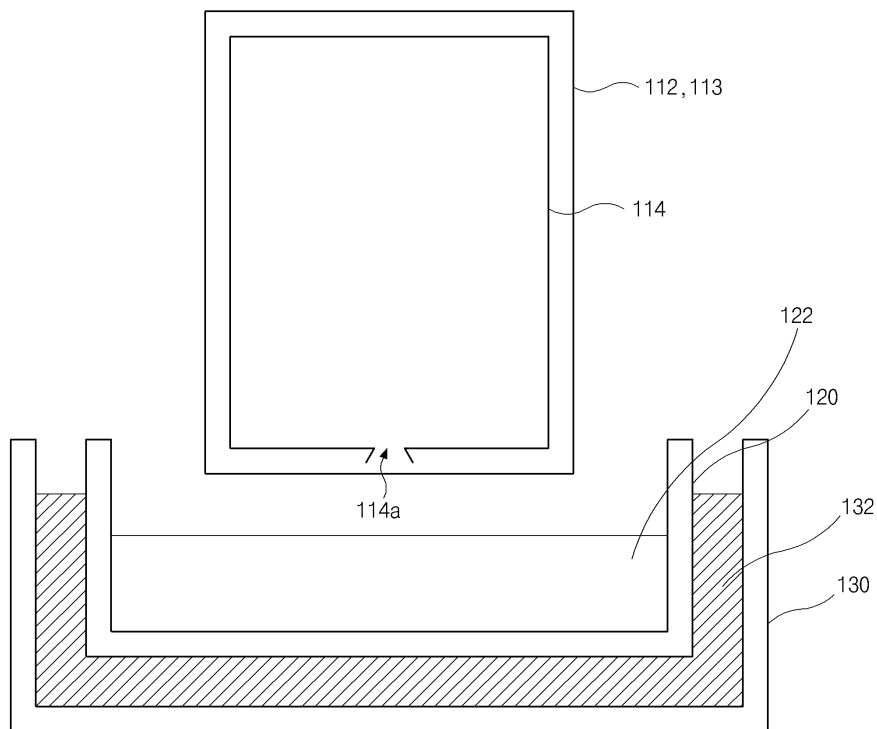
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	液晶显示器的制造装置和使用其的液晶显示器的制造方法		
公开(公告)号	KR1020140073849A	公开(公告)日	2014-06-17
申请号	KR1020120141793	申请日	2012-12-07
[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 WON TAECK 김원택		
发明人	김원택		
IPC分类号	G02F1/1341 G02F1/13		
CPC分类号	G02F1/1303 G02F1/1341		
其他公开文献	KR101971140B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种方法，包括在第一母基板的上表面上的多个单元区域中的每一个中形成栅极布线，数据布线，薄膜晶体管，像素电极和第一对准层;在第二母基板上的多个单元区域的每一个中形成黑矩阵，滤色器层，公共电极和第二对准层;在第一和第二母基板之一的多个单元区域中的每一个上形成密封图案;将第一和第二母基板粘合在一起;将粘合的第一和第二母基板切割成多个单元区域;本发明提供一种液晶显示装置的制造方法，其包括使用超声波液晶材料在多个单元区域的每一个的密封图案中形成液晶层的步骤。

