



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년03월17일
(11) 등록번호 10-1717649
(24) 등록일자 2017년03월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1333 (2006.01) G02F 1/1335 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-0069212
(22) 출원일자 2010년07월16일
심사청구일자 2015년07월14일
(65) 공개번호 10-2012-0008391
(43) 공개일자 2012년01월30일
(56) 선행기술조사문헌
JP2008052166 A
KR1019980010505 A
KR1020050068293 A
KR1020080060652 A

(73) 특허권자
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
윤민성
경기도 파주시 평화로 314, 성원아파트 103동
1204호 (검산동)
전일
경기도 부천시 원미구 신흥로 190, 102동 2201호
(중동, 위브더스테이트)
(74) 대리인
박장원

전체 청구항 수 : 총 12 항

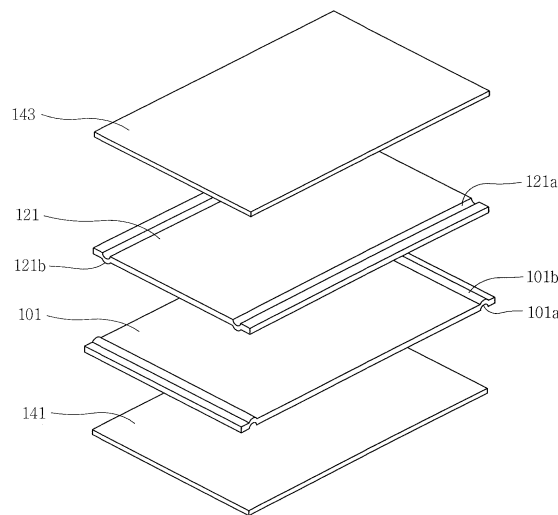
심사관 : 이희봉

(54) 발명의 명칭 액정패널 및 그 제조방법

(57) 요약

본 발명은 액정패널 및 그 제조방법에 관한 것으로, 개시된 발명은 서로 대향되게 배치된 하부기관과 상부기관; 상기 하부기관과 상부기관의 배면 가장자리부의 적어도 양측에 길이방향을 따라 형성되고, 그 반대편에 돌출부를 갖는 제1 및 제2 홈패턴; 상기 하부기관의 전면에 형성된 박막트랜지스터 어레이; 상기 상부기관의 전면에 형성된 칼라필터 어레이; 상기 하부기관 및 상부기관의 배면에 각각 부착된 하부 및 상부 편광판; 및 상기 하부기관과 상부기관 사이에 형성된 액정층;을 포함하여 구성된다.

대표도 - 도3



명세서

청구범위

청구항 1

서로 대향되게 배치된 하부기관과 상부기관;

상기 하부기관과 상부기관의 배면 가장자리부의 적어도 양측에 길이방향을 따라 형성된 제1 및 제2 홈패턴;

상기 하부기관의 전면에 형성된 박막트랜지스터 어레이;

상기 상부기관의 전면에 형성된 칼라필터 어레이;

상기 하부기관 및 상부기관의 배면에 각각 부착된 하부 및 상부 편광판; 및

상기 하부기관과 상부기관 사이에 형성된 액정층;을 포함하여 구성되며,

상기 하부기관과 상부기관의 전면 가장자리부의 적어도 양측에 길이방향을 따라 상기 제1 및 제2 홈패턴에 대응되도록 형성된 돌출부가 구비된 액정패널.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제1 홈패턴은 상기 하부기관의 배면 가장자리부의 단변 방향으로 길이방향을 따라 형성되고, 상기 제2 홈패턴은 상기 상부기관의 배면 의 장변 방향으로 길이방향을 따라 형성된 것을 특징으로 하는 액정패널.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 제1 홈패턴 및 제2 홈패턴 각각은 하부기관 및 상부기관의 배면 가장자리부의 단변, 장변, 가장자리부 전체, 또는 일측 단변과 함께 이 단변과 인접한 일측 장변 방향으로 길이방향을 따라 "L"자 형태로 형성된 것을 특징으로 하는 액정패널.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 제1, 2 홈패턴의 단면 형상은 삼각형, 사각형, 다각형, 원형 및 타원형 중에서 어느 하나인 것을 특징으로 하는 액정패널.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 제1, 2 홈패턴은 양각 또는 음각 양식, 또는 이들 양각 및 음각 양식을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정패널.

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

서로 대향되게 배치되는 하부기관과 상부기관을 제공하는 단계;

상기 하부기관과 상부기관의 배면 가장자리부의 적어도 양측에 길이방향을 따라 제1 및 제2 홈패턴을 형성하는 단계;

상기 하부기관의 전면에 박막트랜지스터 어레이를 형성하는 단계;

상기 상부기관의 전면에 칼라필터 어레이를 형성하는 단계;

상기 하부기관 및 상부기관의 배면에 하부 및 상부 편광판을 부착하는 단계; 및

상기 하부기관과 상부기관 사이에 액정층을 형성하는 단계;를 포함하여 구성되며,

상기 하부기관과 상부기관의 전면 가장자리부의 적어도 양측에 길이방향을 따라 상기 제1 및 제2 홈패턴에 대응하는 돌출부를 구비한 액정패널 제조방법.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 제1 홈패턴은 상기 하부기관의 배면 가장자리부의 단변 방향으로 길이방향을 따라 형성되고, 상기 제2 홈패턴은 상기 상부기관의 배면 의 장변 방향으로 길이방향을 따라 형성된 것을 특징으로 하는 액정패널 제조방법.

청구항 12

제10항에 있어서, 상기 제1 홈패턴 및 제2 홈패턴 각각은 하부기관 및 상부기관의 배면 가장자리부의 단변, 장변, 가장자리부 전체, 또는 일측 단변과 함께 이 단변과 인접한 일측 장변 방향으로 길이방향을 따라 "L" 자 형태로 형성된 것을 특징으로 하는 액정패널 제조방법.

청구항 13

제10항에 있어서, 상기 제1, 2 홈패턴의 단면 형상은 삼각형, 사각형, 다각형, 원형 및 타원형 중에서 어느 하나인 것을 특징으로 하는 액정패널 제조방법.

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

청구항 19

제10항에 있어서, 상기 제1, 2 홈패턴은 하부기관과 상부기관이 고체 직전 상태에서 홈패턴과 동일한 금형이 형성된 몰드 구조물을 이용하여 형성하는 것을 특징으로 하는 액정패널 제조방법.

청구항 20

삭제

청구항 21

제3항에 있어서, 상기 하부기관과 상부기관에 형성되는 "L" 형태의 홈 패턴은 대각선 방향으로 대응되게 형성되는 것을 특징으로 하는 액정패널.

청구항 22

삭제

청구항 23

제12항에 있어서, 상기 하부기관과 상부기관에 형성되는 "L" 형태의 홈 패턴은 대각선 방향으로 대응되게 형성되는 것을 특징으로 하는 액정패널 제조방법.

청구항 24

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 유리기관의 구조를 변경한 액정패널 및 그 제조방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 액정표시장치(Liquid Crystal Display device; LCD)는 화상장치로서, 전형적인 화상표시장치인 음극선관(Cathode-ray tube; CRT)에 비해 경박단소화 및 저소비전력을 실현할 수 있는 장점이 있다. 액정표시장치는 CRT와 달리 스스로 빛을 내는 소자가 아니기 때문에, 액정패널 이외에 광원을 필요로 한다. 이러한 액정표시장치의 광원으로는 주로 형광램프가 사용되며, 액정표시장치의 액정패널의 양면에는 제1 및 제2 편광판이 각각 부착된다. 이 제1 및 제2 편광판은 광원에서 나오는 광을 차단하거나 통과시켜 준다.

[0003] 일반적으로 종래의 편광판은 제1 편광자 보호필름, 편광자 및 제2 편광자 보호필름으로 구성되는 적층체의 한면에는 액정 셀의 접합을 위한 접착제층과 다른 한면에는 표면보호필름을 구비하는 구조를 갖는다. 또한, 편광자로는 일정 방향으로 연신되고 2색성 염료로 염색된 폴리비닐알코올(Polyvinyl alcohol, PVA) 필름이 사용된다. 그러나, 연신된 PVA 필름은 온도 또는 습도의 변화에 따라 연신축 방향으로 수축되며, 이로 인해 액정패널도 휘게 된다.

[0004] 한편, 최근에는 액정표시장치의 슬림화 및 경량화를 이루기 위해, 박막트랜지스터 기관 및 컬러필터 기관으로 이루어진 액정패널의 두께를 점점 줄이고 있는 추세인데, 이러한 추세에 맞게 액정패널의 두께를 줄이기 위해 액정패널용 유리기관을 식각하게 되면, 패널 휨 현상이 더욱 두드러지게 발생하게 된다.

[0005] 이러한 관점에서, 종래기술에 따른 편광판이 부착된 액정패널에 대해 도 1 및 도 2를 참조하여 설명하면 다음과 같다.

[0006] 도 1은 종래기술에 따른 편광판이 부착된 액정패널의 개략적인 단면도이다.

[0007] 도 1에 도시된 바와 같이, 종래기술에 따른 액정패널(10)은, 크게 하부기관(11)과, 상부기관(21)과, 상기 하부기관(11)과 상부기관(21) 사이의 액정층(31)으로 구성된다.

[0008] 여기서, 상기 하부기관(11)은 화소영역과 비화소영역으로 정의되어 있으며, 도면에는 도시하지 않았지만, 화소영역 상에는 화소전극과 박막트랜지스터 및 어레이배선이 형성된다.

[0009] 상기 하부기관(11)은 유리 재질로 구성된 투명성 절연기관, 즉 어레이 기관(array substrate)이라고도 하며, 도면에는 도시하지 않았지만, 스위칭 소자인 박막트랜지스터가 매트릭스 형태로 배치되어 있다. 또한, 도면에는 도시하지 않았지만, 게이트배선(미도시)과 데이터 배선(미도시)이 다수의 박막 트랜지스터를 교차하여 지나가도록 형성되어 있다.

[0010] 그리고, 상기 상부기관(21)은, 도면에는 도시하지 않았지만, 투명한 절연기관 상에 컬러필터와 컬러필터 사이의 블랙매트릭스를 포함하고, 컬러필터와 블랙매트릭스 하부에 공통전극이 형성된다.

- [0011] 한편, 상기 액정패널(10)의 하면 및 상면에는 하부 편광판(41)과 상부 편광판(43)이 각각 부착되어 있고, 상기 하부 편광판(41)의 하부에는, 도면에는 도시하지 않았지만, 램프 및 광 산란수단을 구비한 백라이트 유닛(baklight unit), 및 외장 케이스 등이 구비됨으로써 액정표시장치를 구성하게 된다.
- [0012] 도 2는 종래기술에 따른 편광판이 부착된 액정패널의 개략적인 사시도로서, 상하 편광판에 의해 상하 방향으로 휨이 발생하는 상부기관과 하부기관을 개략적으로 도시한 개략도이다.
- [0013] 도 1에서와 같이 구성되는 종래기술에 따른 액정패널(10)의 하면 및 상면에 구비되는 하부 및 상부 편광판(41, 43)의 내부에는 편광자를 포함하고 있어, 상기 편광판(41, 43)에 입사되는 빛을 한쪽 방향으로만 선 편광된 빛을 투과시키는 역할을 한다.
- [0014] 그런데, 종래기술에 따른 하부 편광판(41) 및 상부 편광판(43)은, 도 2에 도시된 바와 같이, 온도 또는 습도의 변화에 따라 연신축 방향으로 수축됨으로써 일정 방향으로 휘게 된다. 즉, 액정패널에서 사용되는 유리기관 재질이 갖고 경도와 유리기관에 부착된 편광판의 수축력에 의하여 유리기관의 휨이 발생하게 된다. 이러한 유리기관의 휨으로 인해 빛샘과 같은 문제점들이 나타나게 된다. 특히, 편광판 부착 공정에서 편광필름의 연신 공정이 필수적인데, 공정 상의 고온 조건 때문에 연신 방향의 반대 방향으로 잔류 응력이 발생하여 유리기관이 휘게 된다.
- [0015] 또한, 램프로부터 발생되는 온도가 매우 높아짐에 따라 램프 상부에 위치하는 액정패널 또한 온도의 영향을 받게 됨으로써 일정 방향으로 휘게 되는데, 이때, 편광판(41, 43)의 휨 방향이 액정패널의 휨 방향이 동일한 경우에 액정패널의 휨 정도는 더욱 심해지게 되어 액정패널이 상하로 휘게 되면서 비틀리게 된다.
- [0016] 한편, 액정패널의 하면 및 상면에 편광판이 부착될 경우, 도 2에서와 같이, 상부 편광판의 수축력과 하부 편광판의 수축력이 서로 대립하게 되는데, 이때 연신되는 방향에 영향을 받아 상부 편광판은 장축으로 휘려는 경향이 있는 반면에, 하부 편광판은 단축으로 휘려는 경향이 있다.
- [0017] 따라서, 종래기술에 따른 액정패널은 편광판의 잔류 응력에 의한 수축, 편광판의 상/하의 두께 불균형, 편광판의 상/하 재질의 불균형 및 휨에 의해 기구 겹 내의 스트레스 등의 원인으로 인해 휨이 발생하게 된다. 특히, 액정패널이 휘게 됨으로써 액정패널 내의 기구들이 유리기관에 비정상적인 접촉이 발생하게 되고, 그로 인해 액정 배향 정렬도 틀어짐을 발생시켜 결국 액정패널에서 빛샘 현상이 나타난다.
- [0018] 또한, 이러한 액정패널의 휨을 방지하기 위해, 유리기관의 두께를 두껍게 할 수록 유리기관의 수축 및 팽창, 그리고 휨을 대항할 만큼 내구성이 커지지만, 액정표시장치의 슬림화 및 경량화를 이루기 위해서는 유리기관 전체의 두께를 두껍게 할 수는 없다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0019] 이에 본 발명은 상기 종래기술의 문제점을 해결하기 위하여 안출한 것으로서, 본 발명의 목적은 액정패널의 휨과 편광판의 비틀림을 방지함으로써 빛샘 현상을 억제할 수 있는 액정패널 및 그 제조방법을 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

- [0020] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정패널은, 서로 대향되게 배치된 하부기관과 상부기관; 상기 하부기관과 상부기관의 배면 가장자리부의 적어도 양측에 길이방향을 따라 형성되고, 그 반대편에 돌출부를 갖는 제1 및 제2 홈패턴; 상기 하부기관의 전면에 형성된 박막트랜지스터 어레이; 상기 상부기관의 전면에 형성된 칼라필터 어레이; 상기 하부기관 및 상부기관의 배면에 각각 부착된 하부 및 상부 편광판; 및 상기 하부기관과 상부기관 사이에 형성된 액정층;을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0021] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정패널 제조방법은, 서로 대향되게 배치되는 하부기관과 상부기관을 제공하는 단계; 상기 하부기관과 상부기관의 배면 가장자리부의 적어도 양측에 길이방향을 따라 제1 및 제2 홈패턴을 형성하는 단계; 상기 하부기관의 전면에 박막트랜지스터 어레이를 형성하는 단계; 상기 상부기관의 전면에 칼라필터 어레이를 형성하는 단계; 상기 하부기관 및 상부기관의 배면에 하부 및 상부 편광판을 부착하는 단계; 및 상기 하부기관과 상부기관 사이에 액정층을 형성하는 단계;를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0022] 본 발명에 따른 액정패널 및 그 제조방법에 따르면 다음과 같은 효과가 있다.
- [0023] 본 발명에 따른 액정패널 및 그 제조방법에 따르면, 유리기관에 홈패턴이나 턱패턴을 형성해 줌으로써, 액정패널의 휨 현상이 완화되어 액정패널 내의 기구들에 의한 비정상적인 접촉으로 기인한 빛샘 불량을 방지할 수 있다.
- [0024] 또한, 본 발명에 따른 액정패널 및 그 제조방법에 따르면, 홈패턴 또는 턱패턴이 형성된 유리기관 부분에서 특정한 방향으로 유리기관의 휨을 줄일 수 있다.
- [0025] 그리고, 본 발명에 따르면, 홈패턴이 형성된 유리기관 부분에서는 두께의 증가 효과가 있어 액정패널 전체의 내구성을 개선해 준다.
- [0026] 더욱이, 본 발명에 따르면, 유리기관에서 휨이 발생하려는 경향을 소정의 홈패턴을 형성하여 특정한 부분 또는 특정한 방향의 휨을 억제할 수 있다. 특히, 상부기관의 경우에, 장변 방향으로 휘려는 경향이 있기 때문에 상부기관에 장변 방향으로 홈패턴을 형성해 주면 장변 방향의 휨을 막을 수 있다. 반대로, 하부기관의 경우에, 단변 방향으로 휘려는 경향이 있기 때문에 하부기관에 단변 방향으로 홈패턴을 형성하여 단변 방향으로의 휨을 억제할 수 있다.
- [0027] 그리고, 본 발명에 따른 액정패널 및 그 제조방법에 따르면, 유리기관의 가장자리부에 장변 방향으로 턱패턴(curbe pattern)을 형성해 줌으로써, 편광판을 유리기관의 양측 턱패턴 사이에 부착시 롤러에 의한 눌림으로 편광판이 비틀리는 것을 방지하고, 동시에 편광판을 소정의 방향으로 정렬(alignment)되도록 유도해 준다. 특히, 3D 디스플레이에서 크로스톡(crosstalk) 문제를 해결하기 위해서는, 편광판을 소정의 방향으로 정확하게 정렬시키는 것이 무엇보다 중요하기 때문에 본 발명은 3D 디스플레이 분야에서 적용이 가능하다.
- [0028] 더욱이, 본 발명에 따르면, 유리기관의 가장자리부에 장변 방향으로 턱패턴을 형성하는 경우에, 단변 방향으로 턱패턴이 형성되어 있지 않기 때문에 만일 이물 등에 의한 편광판 부착 불량이 발생할 경우에는, 단변 방향으로 편광판을 탈착하여 이물 등을 용이하게 제거할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0029] 도 1은 종래기술에 따른 편광판이 부착된 액정패널의 개략적인 단면도이다.
- 도 2는 종래기술에 따른 편광판이 부착된 액정패널의 개략적인 사시도로서, 상하 편광판에 의해 상하 방향으로 휨이 발생하는 상부기관과 하부기관을 개략적으로 도시한 개략도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 액정패널과 편광판이 분해된 분해 사시도이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 편광판이 부착된 액정패널의 개략적인 결합 단면도이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시 예에 따른 편광판이 부착된 액정패널에 있어서, 하부기관의 가장자리부에 단변 방향을 따라 형성된 홈패턴 구조를 개략적으로 도시한 일부 확대 사시도이다.
- 도 6은 본 발명의 일 실시 예에 따른 편광판이 부착된 액정패널에 있어서, 하부기관의 배면에 형성된 홈패턴으로부터의 휨 저항력 방향과, 하부기관의 전면에 부착된 편광판으로부터의 휨 유발 응력 방향을 도시한 개략적인 측면도이다.
- 도 7은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 액정패널과 편광판의 분해 사시도이다.
- 도 8은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 편광판이 부착된 액정패널의 개략적인 결합 단면도이다.
- 도 9는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 편광판이 부착된 액정패널에 있어서, 하부기관의 가장자리부에 단변 방향을 따라 형성된 턱 패턴 구조를 개략적으로 도시한 일부 확대 사시도이다.
- 도 10은 본 발명에 따른 편광판이 부착된 액정패널의 제조방법을 개략적으로 설명하기 위한 흐름도이다.
- 도 11a 내지 도 11c는 본 발명의 일 실시 예에 따른 편광판이 부착된 액정패널의 제조방법에 있어서, 하부기관(또는 상부기관)에 홈 패턴이 형성되는 공정에 대해 개략적으로 도시한 공정 단면도이다.
- 도 12a 내지 도 12c는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 편광판이 부착된 액정패널의 제조방법에 있어서, 하부기관(또는 상부기관)에 턱 패턴이 형성되는 공정에 대해 개략적으로 도시한 공정 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0030] 이하, 본 발명의 일 실시 예에 따른 액정패널에 대해 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0031] 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 액정패널과 편광판이 분해된 분해 사시도이다.
- [0032] 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 편광판이 부착된 액정패널의 개략적인 결합 단면도이다.
- [0033] 도 5는 본 발명의 일 실시 예에 따른 편광판이 부착된 액정패널에 있어서, 하부기관의 가장자리부에 단변 방향을 따라 형성된 홈패턴 구조를 개략적으로 도시한 일부 확대 사시도이다.
- [0034] 본 발명에 따른 액정패널(100)은, 도 3 및 4에 도시된 바와 같이, 서로 대향되게 배치되는 하부기관(101) 및 상부기관(121)과; 상기 하부기관(101) 및 상부기관(121) 사이에 형성되는 액정층(131)과; 상기 하부기관(101) 및 상부기관(121)의 각 배면에 각각 형성되는 하부 편광판(141) 및 상부 편광판(143)을 포함하여 구성된다.
- [0035] 여기서, 상기 하부기관(101)은 화소영역과 비화소영역으로 정의되어 있으며, 도면에는 도시하지 않았지만, 화소영역 상에는 화소전극과 박막트랜지스터 및 어레이배선 등이 형성된다.
- [0036] 상기 하부기관(101)은 유리 재질로 구성된 투명한 절연기관, 즉 어레이기관(array substrate)이라고도 하며, 도면에는 도시하지 않았지만, 스위칭 소자인 박막트랜지스터가 매트릭스 형태로 배치되어 있다. 또한, 도면에는 도시하지 않았지만, 게이트배선(미도시)과 데이터 배선(미도시)이 다수의 박막 트랜지스터를 교차하여 지나가도록 형성되어 있다.
- [0037] 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 하부기관(101)의 화소영역 및 구동회로영역을 제외한 부분과 대응하는 기관 배면의 가장자리부에는 길이 방향을 따라 홈패턴(groove pattern)(101a)이 형성되어 있다. 이때, 상기 홈패턴(101a)의 대응되는 반대편 위치에는 이에 대응하는 돌출부(101b)가 형성된다. 또한, 상기 홈패턴(101a)은 단변 방향으로 기관 배면의 양측 가장자리부에 대응되게 형성되거나, 장변 방향으로 기관 배면의 양측 가장자리부에 대응되게 형성될 수 있다. 또는, 하부기관 배면의 단변 및 장변 방향으로 기관 배면의 가장자리부 전체에 서로 대응되게 형성될 수 있다. 한편, 상기 홈 패턴은 하부기관 배면 가장자리부의 일측 단변과 함께 이 단변과 인접한 일측 장변 방향으로 길이방향으로 따라 "L" 자 형태로 형성될 수도 있다. 이때, 상기 "L" 형태의 홈 패턴은 후술하겠지만 상부기관에 형성되는 "L"자 형태의 홈 패턴과는 대각선 방향으로 대응되게 배치될 수 있다.
- [0038] 상기 홈패턴(101a)은 양각 또는 음각 양식, 또는 이들 양각 및 음각 양식을 포함한다.
- [0039] 또한, 상기 홈패턴(101a)의 단면 형태는 삼각형, 사다리꼴, 다각형, 원, 타원 등이 될 수 있으며, 또는 필요에 따라 다양하게 변경하여 형성할 수도 있다. 특히, 하부기관의 경우에, 단변 방향으로 휘려는 경향이 있기 때문에 단변 방향으로의 힘을 억제하기 위해서는, 하부기관에 단변 방향으로 홈패턴을 형성하는 것이 바람직하다.
- [0040] 그리고, 상기 상부기관(121)에는, 도면에는 도시하지 않았지만, 빛샘 차단을 위한 블랙매트릭스와, 적색(R), 녹색(G), 청색(B)의 컬러필터를 구비한 컬러필터층 및, 상기 컬러필터층을 평탄화하기 위한 오버코트층(미도시)이 형성된다. 또한, 상기 오버코트층(미도시) 상에는 공통전극(미도시)이 형성된다. 이때, 상기 공통전극(미도시)은 TN모드인 경우에 상부기관 상에 형성되지만, IPS모드인 경우에는 하부기관 상에 형성될 수도 있다.
- [0041] 여기서, 상기 상부기관(121)의 화소영역을 제외한 부분과 대응하는 기관 배면의 가장자리부에는, 상기 하부기관과 마찬가지로, 길이 방향을 따라 음각 형태의 홈패턴(groove pattern)(121a)이 형성되어 있다. 이때, 상기 홈패턴(121a)의 대응되는 반대편 위치에는 돌출부(221b)가 형성된다. 또한, 상기 홈패턴(121a)은 장변 방향으로 기관 배면의 양측 가장자리부에 대응되게 형성되거나, 단변 방향으로 기관 배면의 양측 가장자리부에 대응되게 형성될 수 있다. 또는, 기관 배면의 단변 및 장변 방향으로 기관 배면의 가장자리부 전체에 서로 대응되게 형성될 수 있다. 한편, 상기 홈패턴은 상부기관 배면 가장자리부의 일측 단변과 함께 이 단변과 인접한 일측 장변 방향으로 길이방향으로 따라 "L" 자 형태로 형성될 수도 있다. 이때, 상기 "L" 형태의 홈패턴은 전술한 상기 하부기관에 형성되는 "L"자 형태의 홈패턴과는 대각선 방향으로 대응되게 배치될 수 있다.
- [0042] 상기 홈패턴(121a)은 양각 또는 음각 양식, 또는 이들 양각 및 음각 양식을 포함한다.
- [0043] 또한, 상기 홈패턴(121a)의 단면 형태는 삼각형, 사다리꼴, 다각형, 원, 타원 등이 될 수 있으며, 또는 필요에 따라 다양하게 변경하여 형성할 수도 있다. 특히, 상부기관의 경우에, 장변 방향으로 휘려는 경향이 있기 때문에 장변 방향의 힘을 막기 위해서는 상부기관에 장변 방향으로 홈패턴을 형성해 주는 것이 바람직하다.
- [0044] 그리고, 상기 하부 편광판(141) 및 상부 편광판(143)은, 경우에 따라서는 상기 홈패턴(101a, 121a)과 동일한 기

관 표면상에 형성되지 않고, 돌출부(101b, 122b)와 동일한 기관 표면상에 배치할 수도 있다. 이때, TFF 어레이와 칼라필터 어레이는 홈패턴(101a, 121a)과 동일한 기관 표면상에 형성될 수도 있다.

- [0045] 한편, 상기 액정층(131)은 상기 하부기관(101)과 상부기관(121) 상의 수직 전계, 또는 하부기관(101) 내부의 수평 전계 등에 따라 액정분자들의 배향을 달리하며, 액정 분자들의 배향에 의해 투과되는 광의 양을 변화시킴으로써 다양한 영상 정보를 표시하도록 한다.
- [0046] 도 6에 도시된 바와 같이, 상기 하부기관(101) 배면의 가장자리부에 형성된 홈패턴(101a)과 대응되는 기관 부분이 돌출되어 있어, 이 돌출된 부분을 통해 휨 억제 효과가 발생하게 된다. 즉, 상기 하부기관(101) 배면에 형성된 홈패턴(101a) 사이에 하부 편광판(141)이 부착되어 있어, 상기 하부 편광판(141)의 양측으로부터 상향으로 휨 유발 응력(A)이 발생하지만, 상기 하부기관(101) 배면에 형성된 홈패턴(101a)과 대응되는 기관 전면 위치에는 돌출부(101b)가 형성되어 있어, 이 돌출부(101b)로부터는 휨 저항력(B)이 발생하게 됨으로써, 그만큼 상기 하부 편광판(141)의 양측으로부터 상향으로 발생하는 휨 유발 응력(A)을 상쇄시키게 된다. 따라서, 기존의 편광판의 수축이나, 팽창 등을 통해 기관의 휨 현상이 발생하던 것이 본 발명에서와 같이 기관 가장자리부의 홈패턴에 의해 형성되는 돌출된 부분에 의해 휨 저항력이 발생함으로 인해 기관의 휨 현상이 억제되게 된다.
- [0047] 또한, 이렇게 홈패턴(101a, 121a)이 각각 형성된 하부기관(101)과 상부기관(121) 부분에는 그만큼 두께 증가 효과가 있기 때문에, 액정패널 전체의 내구성을 개선시켜 준다.
- [0048] 그리고, 상기 하부 편광판(141) 및 상부 편광판(143)은 그 특성에 관계없이 화상이 표시되는 액티브 영역만 고려하여 편광판의 크기가 설계되는데, 통상 액티브 영역보다는 크게 형성된다. 이때, 상기 하부 편광판(141) 및 상부 편광판(143)의 최대 크기를 액정패널의 전체 크기보다는 작게 제한하는 것이 바람직하다.
- [0049] 한편, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 액정패널에 대해 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0050] 도 7은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 액정패널과 편광판이 분해된 분해 사시도이다.
- [0051] 도 8은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 편광판이 부착된 액정패널의 개략적인 결합 단면도이다.
- [0052] 도 9는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 편광판이 부착된 액정패널에 있어서, 하부기관의 가장자리부에 단변 방향을 따라 형성된 턱패턴(curb pattern) 구조를 개략적으로 도시한 일부 확대 사시도이다.
- [0053] 본 발명에 따른 액정패널(200)은, 도 7 및 8에 도시된 바와 같이, 서로 대향되게 배치되는 하부기관(201) 및 상부기관(221)과; 상기 하부기관(201) 및 상부기관(221) 사이에 형성되는 액정층(231)과; 상기 하부기관(201) 및 상부기관(221)의 각 배면에 각각 형성되는 하부 편광판(241) 및 상부 편광판(243)을 포함하여 구성된다.
- [0054] 여기서, 상기 하부기관(201)은 화소영역과 비화소영역으로 정의되어 있으며, 도면에는 도시하지 않았지만, 화소영역 상에는 화소전극과 박막트랜지스터 및 어레이배선 등이 형성된다.
- [0055] 상기 하부기관(201)은 유리 재질로 구성된 투명한 절연기관, 즉 어레이기관(array substrate)이라고도 하며, 도면에는 도시하지 않았지만, 스위칭 소자인 박막트랜지스터가 매트릭스 형태로 배치되어 있다. 또한, 도면에는 도시하지 않았지만, 게이트배선(미도시)과 데이터 배선(미도시)이 다수의 박막 트랜지스터를 교차하여 지나가도록 형성되어 있다.
- [0056] 도 9에 도시된 바와 같이, 상기 하부기관(201)의 화소영역 및 구동회로영역을 제외한 부분과 대응하는 기관 배면의 가장자리부에는 길이 방향을 따라 기관 배면의 가장자리부를 제외한 부분이 식각됨으로 인해 턱 패턴(curb pattern)(201a)이 형성되어 있다. 또한, 상기 턱 패턴(201a)은 단변 방향으로 기관 배면의 양측 가장자리부에 서로 대향되게 형성되거나, 장변 방향으로 기관 배면의 양측 가장자리부에 대향되게 형성될 수 있다. 또는, 기관 배면의 단변 및 장변 방향으로 기관 배면의 가장자리부 전체에 서로 대응되게 형성될 수도 있다. 한편, 상기 턱 패턴은 하부기관 배면 가장자리부의 일측 단변과 함께 이 단변과 인접한 일측 장변 방향으로 길이방향으로 따라 "L" 자 형태로 형성될 수도 있다. 이때, 상기 "L" 형태의 턱 패턴은 후술하겠지만, 상부기관에 형성되는 "L"자 형태의 턱 패턴과는 대각선 방향으로 대응되게 배치될 수 있다.
- [0057] 특히, 하부기관의 경우에, 단변 방향으로 휘려는 경향이 있기 때문에 단변 방향으로의 힘을 억제하기 위해서는, 하부기관에 단변 방향으로 턱 패턴이 형성되는 것이 바람직하다. 또한, 상기 턱 패턴(201a)의 높이는 상기 하부 편광판(241)보다 낮거나 같게 형성하는 것이 바람직하다. 이는 편광판을 유리기관 상에 물러를 이용하여 부착시 턱패턴이 편광판보다 높게 되면, 물러 공정이 어렵게 되어 편광판 부착이 어렵게 되기 때문이다.
- [0058] 그리고, 상기 상부기관(221)에는, 도면에는 도시하지 않았지만, 빔샘 차단을 위한 블랙매트릭스와, 적색(R), 녹

색(G), 청색(B)의 컬러필터를 구비한 컬러필터층 및, 상기 컬러필터층을 평탄화하기 위한 오버코트층(미도시)이 형성된다. 또한, 상기 오버코트층(미도시) 상에는 공통전극(미도시)이 형성된다. 이때, 상기 공통전극(미도시)은 TN모드인 경우에 상부기관 상에 형성되지만, IPS모드인 경우에는 하부기관 상에 형성될 수도 있다.

[0059] 여기서, 상기 상부기관(221)의 화소영역을 제외한 부분과 대응하는 기관 배면의 가장자리부에는, 상기 하부기관과 마찬가지로, 길이 방향을 따라 턱 패턴(curb pattern)(221a)이 형성되어 있다. 또한, 상기 턱 패턴(221a)은 장변 방향으로 기관 배면의 양측 가장자리부에 대응되게 형성되거나, 단변 방향으로 기관 배면의 양측 가장자리부에 대응되게 형성될 수 있다. 또는, 기관 배면의 단변 및 장변 방향으로 기관 배면의 가장자리부 전체에 서로 대응되게 형성될 수 있다. 한편, 상기 턱 패턴은 상부기관 배면 가장자리부의 일측 단변과 함께 이 단변과 인접한 일측 장변 방향으로 길이방향으로 따라 "L"자 형태로 형성될 수도 있다. 이때, 상기 "L" 형태의 턱 패턴은 전술한 상기 하부기관에 형성되는 "L"자 형태의 턱 패턴과는 대각선 방향으로 대응되게 배치될 수 있다.

[0060] 특히, 상부기관의 경우에, 장변 방향으로 휘려는 경향이 있기 때문에 장변 방향의 휨을 막기 위해서는 상부기관에 장변 방향으로 턱 패턴을 형성해 주는 것이 바람직하다. 또한, 상기 턱 패턴(221a)의 높이는 상기 상부편광판(243)보다 낮거나 같게 형성하는 것이 바람직하다. 이는 편광판을 유리기관 상에 롤러를 이용하여 부착시 턱 패턴이 편광판보다 높게 되면, 롤러 공정이 어렵게 되어 편광판 부착이 어렵게 되기 때문이다.

[0061] 한편, 상기 액정층(231)은 상기 하부기관(201)과 상부기관(221) 상의 수직 전계, 또는 하부기관(201) 내부의 수평 전계 등에 따라 액정분자들의 배향을 달리하며, 액정 분자들의 배향에 의해 투과되는 광의 양을 변화시킴으로써 다양한 영상 정보를 표시하도록 한다.

[0062] 또한, 이렇게 턱 패턴(201a, 221a)이 각각 형성된 하부기관(201)과 상부기관(221) 부분에는 그만큼 두께 증가 효과가 있기 때문에, 액정패널 전체의 내구성을 개선시켜 준다. 더욱이, 상기 각 기관(201, 221)에는 이들 턱 패턴이 형성된 지역을 제외한 부분은 턱 패턴 지역에 비해 얇은 두께로 형성되어 있어, 이 부분에 편광판이 부착되기 때문에, 그만큼 액정패널 전체의 두께가 감소하게 됨으로써, 액정표시장치의 슬림화 및 경량화를 이룰 수 있게 된다.

[0063] 그리고, 상기 하부 편광판(241) 및 상부 편광판(243)은 그 특성에 관계없이 화상이 표시되는 액티브 영역만 고려하여 편광판의 크기가 설계되는데, 통상 액티브 영역보다는 크게 형성된다. 이때, 상기 하부 편광판(241) 및 상부 편광판(243)의 최대 크기를 액정패널의 전체 크기보다는 작게 제한하는 것이 바람직하다.

[0064] 한편, 본 발명에 따른 액정패널 제조방법에 대해 도 10 내지 도 12를 참조하여 설명하면 다음과 같다.

[0065] 도 10은 본 발명에 따른 편광판이 부착된 액정패널의 제조방법을 개략적으로 설명하기 위한 흐름도이다.

[0066] 먼저, 도 10에 도시된 바와 같이, 하부기관 및 상부기관 배면의 가장자리부에 단변 방향 또는 장변 방향으로 길이방향으로 따라 휨 방지용 홈패턴 또는 턱패턴을 형성한다(S10). 이때, 상기 휨 방지용 홈패턴 또는 턱패턴은 화소영역 및 구동회로영역을 제외한 지역에 위치하는 기관 가장자리부에 형성한다.

[0067] 이러한 휨 방지용 홈패턴 또는 턱패턴을 형성하는 공정에 대해 간략하게 설명하면 다음과 같다. 여기서는 하부기관을 예를 들어 설명하기로 한다.

[0068] 도 11a 내지 도 11c는 본 발명의 일 실시예에 따른 편광판이 부착된 액정패널의 제조방법에 있어서, 하부기관에 홈 패턴이 형성되는 공정에 대해 개략적으로 도시한 공정 단면도이다.

[0069] 본 발명에 따른 액정패널의 홈패턴을 형성하는 공정은, 도 11a에 도시된 바와 같이, 먼저 유리 재질인 하부기관(101)을 준비한다.

[0070] 그 다음, 도 11b 및 도 11c에 도시된 바와 같이, 홈 패턴과 동일한 금형(153)이 형성된 몰드 부재(151)를 상기 유리 재질인 하부기관(101)에 눌러 상기 금형(153)이 상기 하부기관(101)에 형성되도록 하여 홈 패턴(101a)을 형성한다. 이때, 음각 형태의 홈 패턴(101a) 형성시에, 상기 유리 재질인 하부기관(101)은 완전 고체 상태가 아닌 고체 직전 상태를 유지하도록 한다. 또한, 상기 음각 형태의 홈 패턴(101a) 형성시에 이 홈패턴이 형성되는 하부기관(101)의 반대편 위치에는 돌출부(101b)가 형성된다. 그리고, 상기 홈패턴(101a)은 화소영역과 구동회로부 영역을 제외한 기관의 가장자리부에 형성된다.

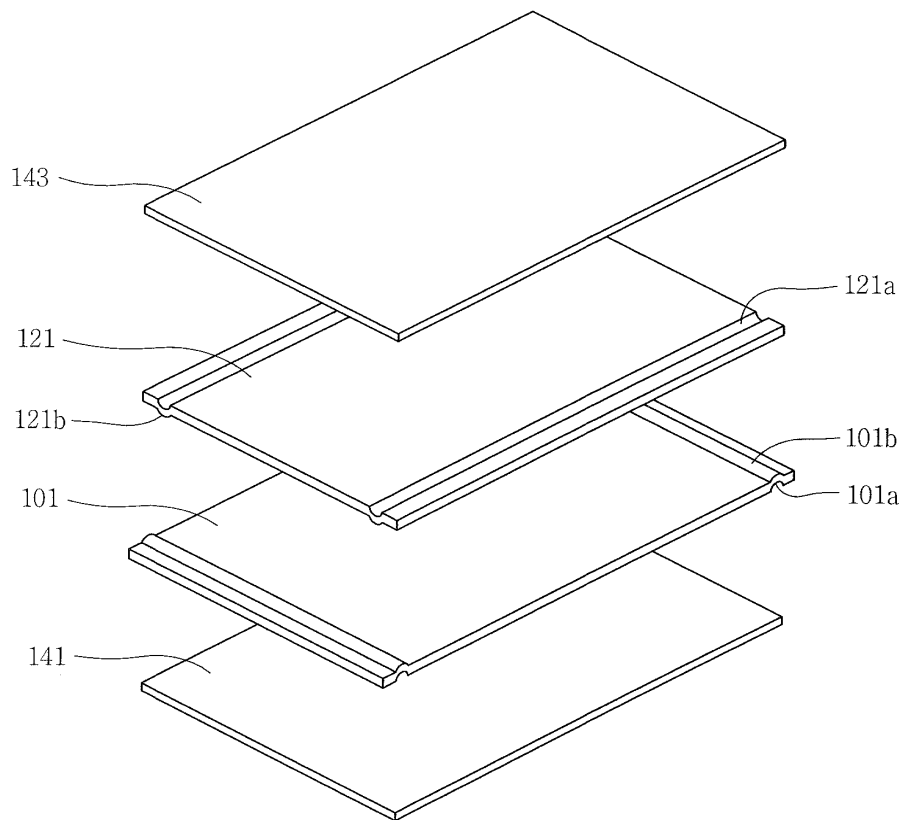
[0071] 도 12a 내지 도 12c는 본 발명의 다른 실시예에 따른 편광판이 부착된 액정패널의 제조방법에 있어서, 하부기관에 턱 패턴이 형성되는 공정에 대해 개략적으로 도시한 공정 단면도이다.

[0072] 먼저, 본 발명에 따른 액정패널의 턱 패턴을 형성하는 공정은, 도 12a에 도시된 바와 같이, 먼저 기관 고정대

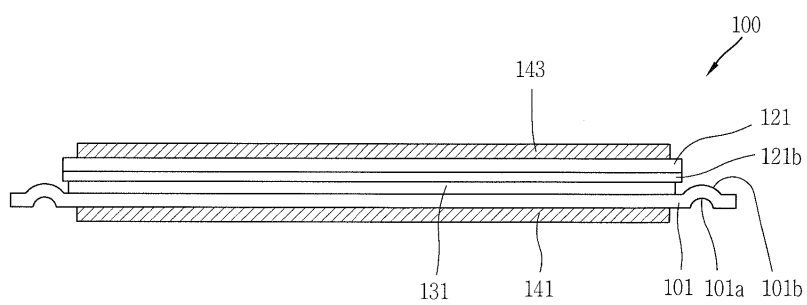
(251) 상에 유리 재질인 하부기관(201)을 배치한 후 지그(253)를 이용하여 상기 하부기관(201)을 고정시킨다.

- [0073] 그 다음, 도 12b에 도시된 바와 같이, 상기 하부기관(201)에 대향되게 식각액이 공급되는 배출관(261)을 배치시킨 후 이 배출관(261)에 일정 간격을 두고 형성된 노즐부(263)을 통해 식각액(265)을 분사시킨다. 이때, 상기 하부기관(201)을 식각하는 방법으로는 식각액을 이용한 습식 식각방법 이외에 건식 식각방법도 이용할 수 있다. 이때, 상기 식각액으로는 불산 및 불산염 계열의 화합물 또는 상기 불산 및 불산염 계열의 화합물의 수용액을 사용한다.
- [0074] 이어서, 도 12c에 도시된 바와 같이, 노즐부(263)를 통해 식각액(265)을 분사시켜 상기 노출된 하부기관(201)의 전면을 일정 두께만큼 식각하여 하부기관 (201)의 가장자리부에 턱 패턴(curb pattern)(201a)을 형성한다. 이때, 상기 식각 공정시에, 상기 턱패턴(201a) 부분은 지그(253)에 의해 차단되어 있기 때문에 식각액이 접촉되지 않아 식각이 일어나지 않게 됨으로써, 식각 공정 이후에 이 부분이 턱 패턴(201a)으로 남게 된다. 또한, 상기 턱 패턴(201a)은 화소영역과 구동회로부 영역을 제외한 기관의 가장자리부에 형성된다.
- [0075] 이렇게 하부기관 및 상부기관의 배면에 휨 방지용 홈 패턴 또는 턱 패턴을 형성한 후, 먼저 하부기관 및 상부기 전면에 각각 박막트랜지스터 어레이를 칼라필터 형성공정을 수행한다(S12, S14).
- [0076] 이때, 박막트랜지스터 어레이 형성공정(S12)은, 하부기관상에 복수의 게이트배선과 데이터배선을 교차되게 배열하는 공정과, 복수의 게이트배선과 데이터배선이 교차된 영역에 화소전극을 형성하는 공정과, 복수의 게이트배선과 데이터배선이 교차된 지점에 박막트랜지스터를 형성하는 공정을 포함한다.
- [0077] 또한, 상기 컬러필터 형성공정(S14)은, 유리 재질인 상부기관상에 빔샘 차단을 위한 블랙매트릭스를 형성하는 공정과, 블랙매트릭스 사이에 적, 녹, 청색의 컬러필터를 형성하는 공정과, 오버코트층을 형성하는 공정을 포함한다.
- [0078] 또한, 박막트랜지스터 어레이 형성공정은, 하부기관상에 복수의 게이트배선과 데이터배선을 교차되게 배열하는 공정과, 복수의 게이트배선과 데이터배선이 교차된 영역에 화소전극을 형성하는 공정과, 복수의 게이트배선과 데이터배선이 교차된 지점에 박막트랜지스터를 형성하는 공정을 포함한다.
- [0079] 이후, 상기 박막트랜지스터 어레이 형성공정이 완료된 하부기관 배면에 하부 편광판을 부착한다(S16). 이때, 상기 하부편광판은 상기 홈패턴 또는 턱 패턴이 형성되지 않은 지역, 즉 하부기관의 화소영역 및 구동회로부 영역 상에 배치하여 부착한다.
- [0080] 그 다음, 상기 칼라필터 어레이 형성공정이 완료된 상부기관의 배면에 상부 편광판을 부착한다(S18). 이때, 상기 상부편광판은 상기 홈패턴 또는 턱 패턴이 형성되지 않은 지역, 즉 하부기관의 화소영역 상에 배치하여 부착한다.
- [0081] 이후, 편광판 부착 공정이 완료된 하부기관 및 상부기관을 합착한다(S20).
- [0082] 이어서, 상기 합착된 하부기관 및 상부기관 사이에 액정층을 형성함으로써 본 발명에 따른 액정패널 제조공정을 완료한다(S22).
- [0083] 상기한 바와 같이, 본 발명에 따른 액정패널 및 그 제조방법에 따르면, 유리기관에 홈패턴이나 턱패턴을 형성해 줌으로써, 액정패널의 휨 현상이 완화되어 액정패널 내의 기구들에 의한 비정상적인 접촉으로 기인한 빔샘 불량을 방지할 수 있다.
- [0084] 또한, 본 발명에 따른 액정패널 및 그 제조방법에 따르면, 홈패턴 또는 턱패턴이 형성된 유리기관 부분에서 특정한 방향으로 유리기관의 휨을 줄일 수 있다.
- [0085] 그리고, 본 발명에 따르면, 홈패턴이 형성된 유리기관 부분에서는 두께의 증가 효과가 있어 액정패널 전체의 내구성을 개선해 준다.
- [0086] 더욱이, 본 발명에 따르면, 유리기관에서 휨이 발생하려는 경향을 소정의 홈패턴을 형성하여 특정한 부분 또는 특정한 방향의 휨을 억제할 있다. 특히, 상부기관의 경우에, 장변 방향으로 휘려는 경향이 있기 때문에 상부기관에 장변 방향으로 홈패턴을 형성해 주면 장변 방향의 휨을 막을 수 있다. 반대로, 하부기관의 경우에, 단변 방향으로 휘려는 경향이 있기 때문에 하부기관에 단변 방향으로 홈패턴을 형성하여 단변 방향으로의 휨을 억제할 수 있다.
- [0087] 그리고, 본 발명에 따른 액정패널 및 그 제조방법에 따르면, 유리기관의 가장자리부에 장변 방향으로 턱(curbe)

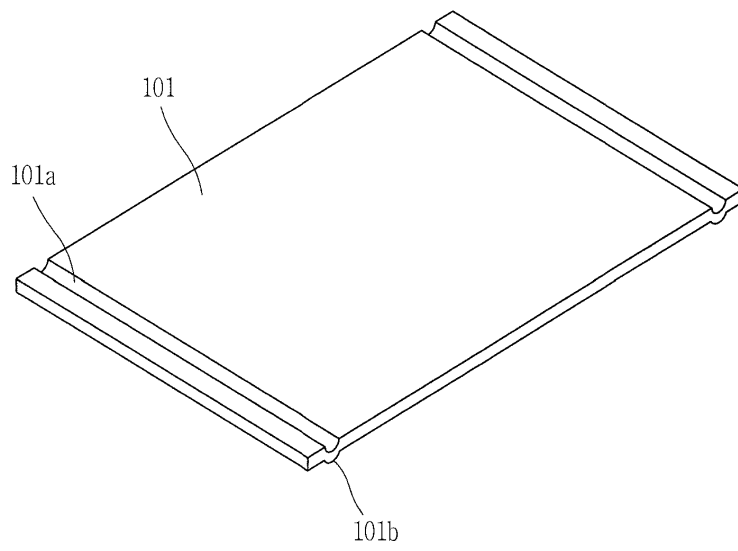
도면3



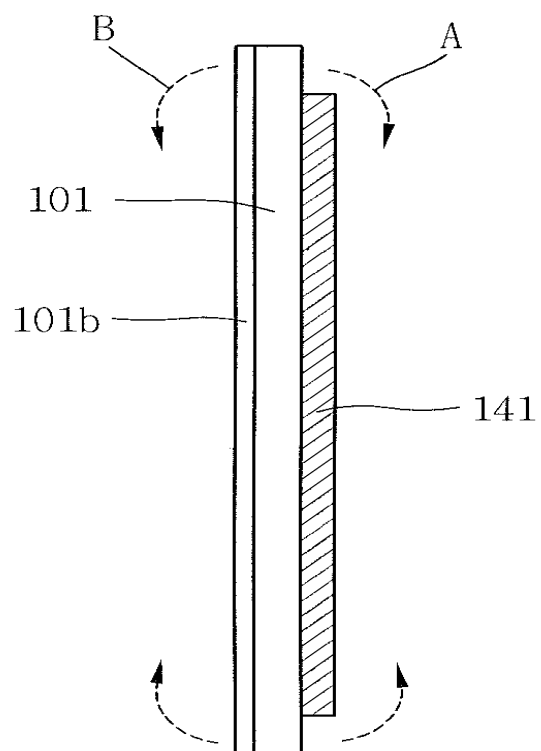
도면4



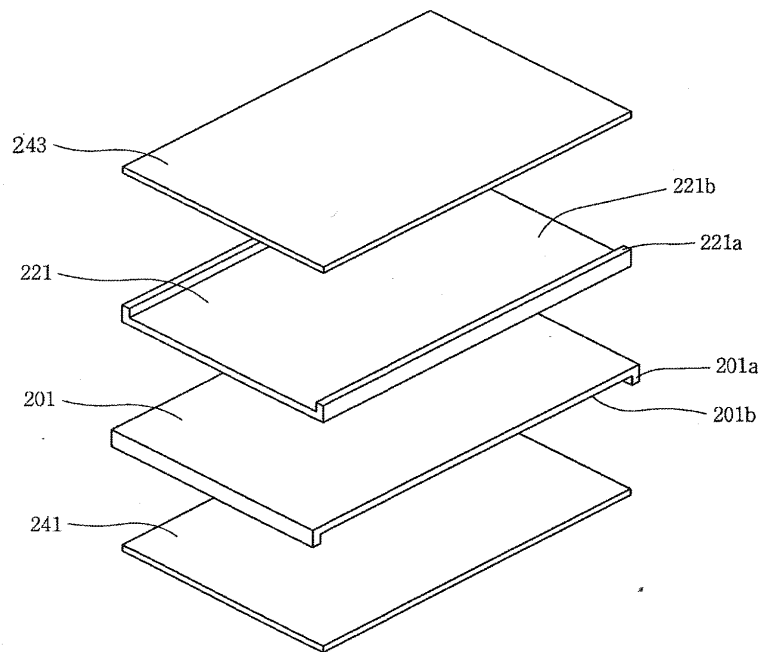
도면5



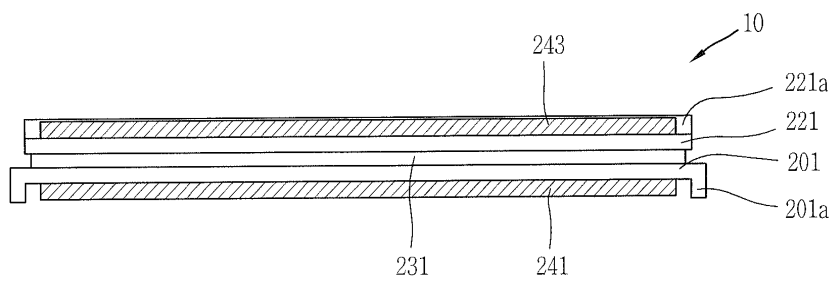
도면6



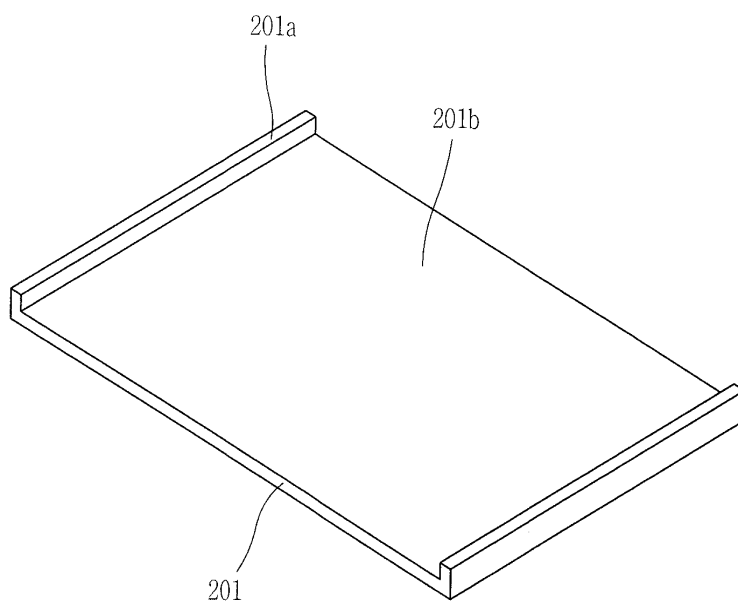
도면7



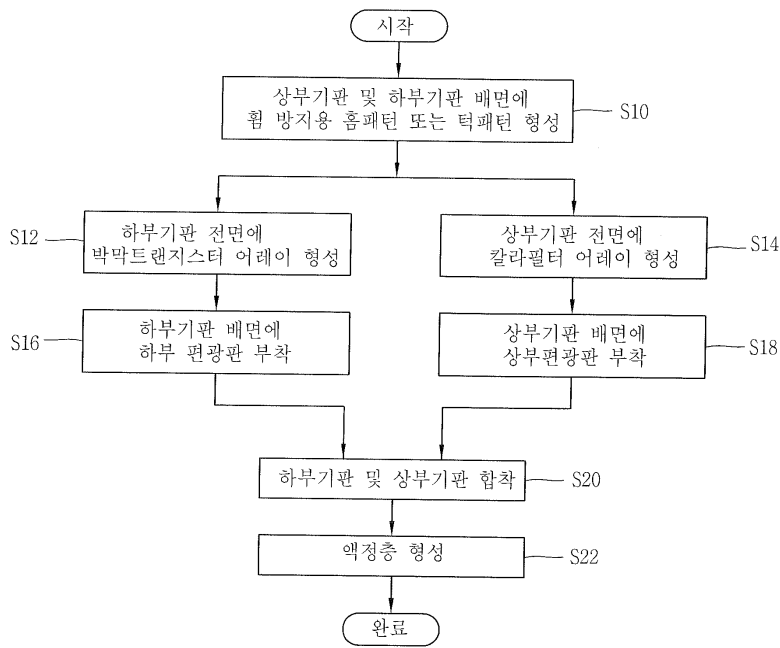
도면8



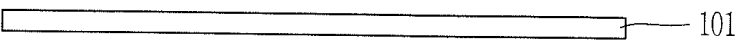
도면9



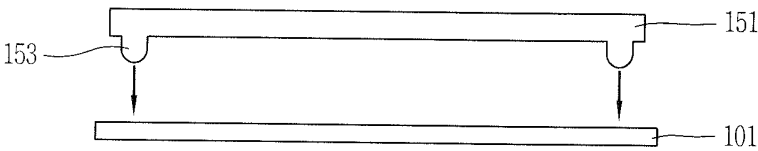
도면10



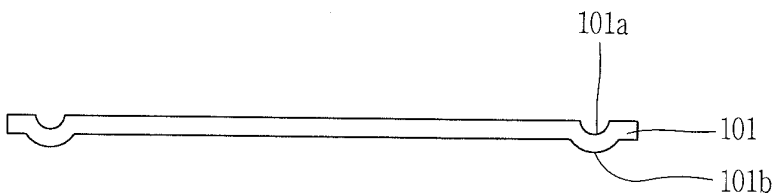
도면11a



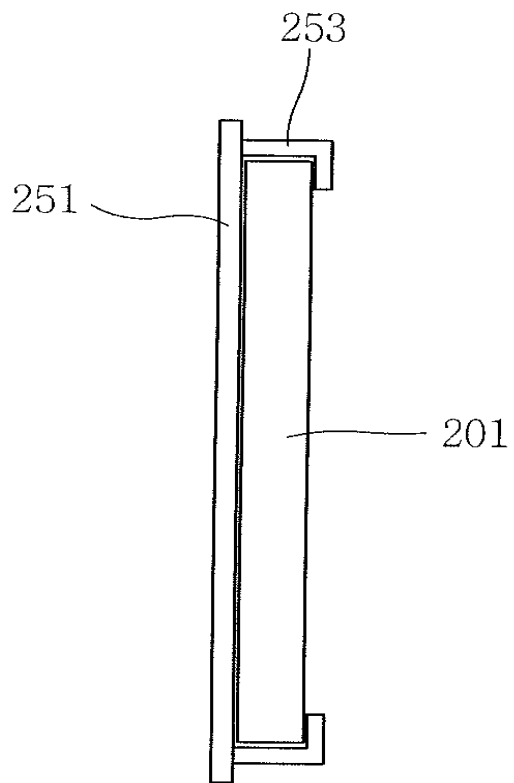
도면11b



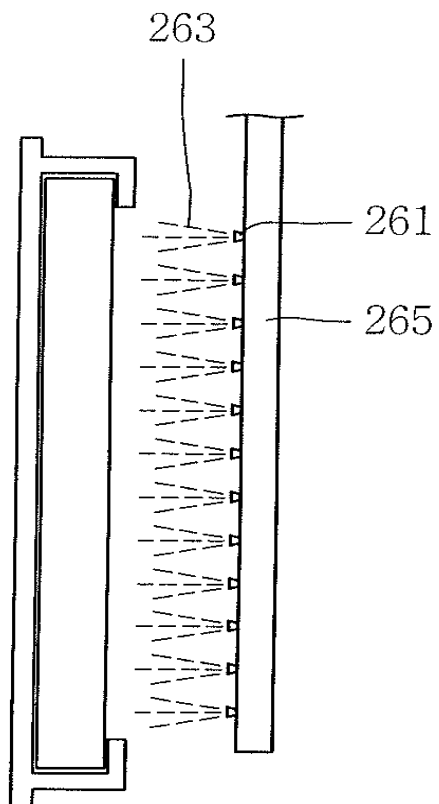
도면11c



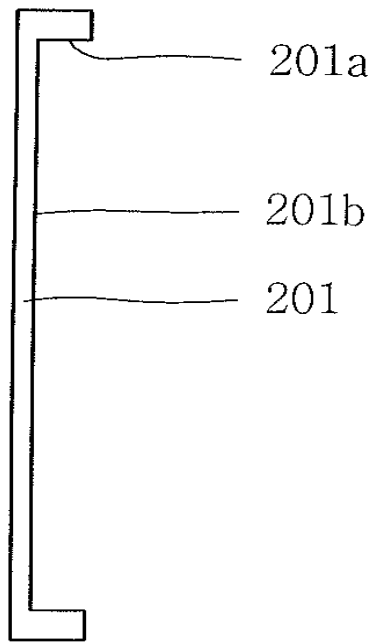
도면12a



도면12b



도면12c



专利名称(译)	液晶面板及其制造方法		
公开(公告)号	KR101717649B1	公开(公告)日	2017-03-17
申请号	KR1020100069212	申请日	2010-07-16
[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	YOON MIN SUNG 윤민성 JEON IL 전일		
发明人	윤민성 전일		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1335 G02F1/1337		
代理人(译)	박장원		
其他公开文献	KR1020120008391A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

液晶面板及其制造方法技术领域本发明涉及一种液晶面板及其制造方法，本发明涉及一种液晶面板及其制造方法，其中液晶面板及其制造方法具有下基板和上基板，上基板彼此相对设置，第一和第二凹槽图案具有突起；薄膜晶体管阵列形成在下基板的前表面上；滤色器阵列形成在上基板的前表面上；下部和上部偏振器分别连接到下基板和上基板的后表面；并且在下基板和上基板之间形成液晶层。

