



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.
G02F 1/1339 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2006-0119203
(43) 공개일자 2006년11월24일

(21) 출원번호 10-2005-0041839
(22) 출원일자 2005년05월18일
심사청구일자 없음

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

(72) 발명자 이민직
대구 동구 신천동 556-1 신천주공아파트 107-803

(74) 대리인 김영호

전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 액정 표시 패널 및 그 제조방법

(57) 요약

본 발명은 액티브영역과 외곽영역 간의 셀갭 차이에 의한 얼룩 발생을 방지할 수 있는 액정 표시 패널 및 그 제조방법에 관한 것이다.

본 발명에 따른 액정 표시 패널 및 그 제조방법은 상부기관과 하부기관 사이에 폐쇄형태로 형성되며 상부기관과 하부기관을 합착하기 위한 합착제와; 상기 합착제에 의해 마련된 폐쇄영역에 적하방식으로 형성된 액정층과; 상기 상부기관과 상기 하부기관 사이의 액티브영역에 위치하는 제1 패턴 스페이서와; 상기 액티브영역을 감싸는 외곽영역에서 상기 제1 패턴 스페이서와 배치밀도가 다르게 형성되며 상기 제1 패턴 스페이서와 동일 평면 상에 형성되는 제2 패턴 스페이서를 구비하는 것을 특징으로 한다.

대표도

도 4

특허청구의 범위

청구항 1.

상부기관과 하부기관 사이에 폐쇄형태로 형성되며 상부기관과 하부기관을 합착하는 합착제와;

상기 합착제에 의해 마련된 폐쇄영역에 적하방식으로 형성된 액정층과;

상기 상부기관과 상기 하부기관 사이의 액티브영역에 위치하는 제1 패턴 스페이서와;

상기 액티브영역을 둘러싸는 외곽영역에서 상기 제1 패턴 스페이서와 배치밀도가 다르게 형성되며 상기 제1 패턴 스페이서와 동일 평면 상에 형성되는 제2 패턴 스페이서를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 패널.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 제2 패턴 스페이서는 상기 제1 패턴 스페이서에 비해 상기 합착제로 갈수록 배치밀도가 높아지는 것을 특징으로 하는 액정 표시 패널.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 상부기관 상에 형성되는 블랙매트릭스와;

상기 블랙매트릭스 상의 상기 액티브영역 및 외곽영역에 형성되는 칼라필터를 추가로 구비하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 패널.

청구항 4.

제 3 항에 있어서,

상기 칼라필터를 덮도록 상기 액티브영역 및 외곽영역에 형성되는 평탄화층을 추가로 구비하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 패널.

청구항 5.

제 3 항 및 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 및 제2 패턴 스페이서는 상기 칼라필터 및 평탄화층 중 어느 하나 상에 형성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 패널.

청구항 6.

제1 기관을 마련하는 단계와;

액티브영역 상에 형성되는 제1 패턴 스페이서, 그 액티브영역을 감싸는 외곽영역 상에 상기 제1 패턴 스페이서와 배치밀도가 다르게 형성됨과 아울러 상기 제1 패턴 스페이서와 동일 평면 상에 형성되는 제2 패턴 스페이서를 포함하며 상기 제1 기관과 대향하는 제2 기관을 마련하는 단계와;

상기 제1 및 제2 기관 중 적어도 어느 한 기관 상에 폐쇄형태로 합착제를 형성하는 단계와;

상기 합착제에 의해 마련된 폐쇄영역에 액정을 적하하는 단계와;

상기 액정을 사이에 두고 상기 합착제를 이용하여 상기 제1 및 제2 기관을 합착하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 패널의 제조방법.

청구항 7.

제 6 항에 있어서,

상기 제1 및 제2 패턴 스페이서를 포함하는 상기 제2 기판을 마련하는 단계는,

상기 제2 기판 상에 제1 패턴 스페이서 및 상기 합착제로 갈수록 상기 제1 패턴 스페이서에 비해 배치밀도가 높은 제2 패턴 스페이서를 동시에 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 패널의 제조방법.

청구항 8.

제 6 항에 있어서,

상기 제1 및 제2 기판 중 어느 한 기판 상에 블랙매트릭스를 형성하는 단계와;

상기 블랙 매트릭스 상의 상기 액티브영역 및 외곽영역에 칼라필터를 형성하는 단계를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 패널의 제조방법.

청구항 9.

제 8 항에 있어서,

상기 칼라필터를 덮도록 상기 액티브영역 및 외곽영역에 평탄화층을 형성하는 단계를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 패널의 제조방법.

청구항 10.

제 8 항 및 제 9 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 및 제2 패턴 스페이서를 포함하는 제2 기판을 마련하는 단계는,

상기 칼라필터 및 평탄화층 중 어느 하나 상에 상기 제1 및 제2 패턴 스페이서를 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 패널의 제조방법.

청구항 11.

제 6 항에 있어서,

상기 제1 및 제2 패턴 스페이서는 포토리소그래피공정에 의해 형성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 패널의 제조방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정 표시 패널 및 그 제조방법에 관한 것으로, 특히 액티브영역과 외곽영역 간의 셀갭 차이에 의한 얼룩 발생을 방지할 수 있는 액정 표시 패널 및 그 제조방법에 관한 것이다.

액정 표시 장치는 전계를 이용하여 액정의 광투과율을 조절함으로써 화상을 표시하게 된다. 이러한 액정 표시 장치는 도 1에 도시된 바와 같이 액정층(16)을 사이에 두고 서로 대향하는 박막 트랜지스터 기관(70) 및 칼라 필터 기관(80)을 구비한다.

칼라 필터 기관(80)에는 빛샘 방지를 위한 블랙 매트릭스(18)와, 칼라 구현을 위한 칼라 필터(12), 화소전극(22)과 수직전계를 이루는 공통전극(14)과, 그들 위에 액정 배향을 위해 도포된 상부 배향막을 포함하는 칼라 필터 어레이가 상부기관(11) 상에 형성된다.

박막 트랜지스터 기관(70)에는 서로 교차되게 형성된 게이트라인(2) 및 데이터라인(4)과, 그들(2,4)의 교차부에 형성된 박막 트랜지스터(30)와, 박막 트랜지스터(30)와 접속된 화소전극(22)과, 그들 위에 액정 배향을 위해 도포된 하부 배향막을 포함하는 박막트랜지스터 어레이가 하부기관(1) 상에 형성된다.

종래 액정 표시 장치는 액정층(16)을 박막 트랜지스터 기관(70)과 칼라 필터 기관(80) 사이에 적하방식으로 형성한다. 즉, 박막 트랜지스터 기관(70) 및 칼라 필터 기관(80) 중 적어도 어느 하나의 기관 상에 도포된 합착제에 의해 마련된 폐쇄영역에 액정이 적하됨으로써 액정층(16)이 형성된다. 그런 다음, 박막 트랜지스터 기관(70)과 칼라 필터 기관(80)이 액정층(16)을 사이에 두고 진공 합착됨으로써 액정 표시 패널이 완성된다.

이 때, 박막 트랜지스터 기관(70) 및 칼라 필터 기관(80)의 진공 합착 후에 액정층(16)이 액티브영역을 감싸는 외곽영역까지 균일하게 채워지지 않은 상태에서 액정 표시 패널의 외부는 대기상태가 된다. 그러면, 외곽영역, 즉 합착제(20)와 인접한 영역은 진공상태가 되어 외부로부터 강한 압력을 받게 되어 기관의 휨 현상이 발생된다. 또한, 도 2에 도시된 바와 같이 외곽영역에는 컬러필터(12)가 형성되지 않는다. 이 경우, 액티브영역에 위치하는 주 패턴 스페이서(26)는 박막 트랜지스터 기관(70)과 닿는 반면에 외곽영역에 위치하는 더미 패턴 스페이서(24)는 박막트랜지스터기관(70)과 닿지 않아 기관의 휨 현상이 더욱 발생하게 된다. 이러한 기관의 휨 현상에 의해 액티브영역과 외곽영역의 셀갭이 달라져 얼룩이 발생하는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 액티브영역과 외곽영역 간의 셀갭 차이에 의한 얼룩 발생을 방지할 수 있는 액정 표시 패널 및 그 제조방법을 제공하는 것이다.

발명의 구성

상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 액정 표시 패널은 상부기관과 하부기관 사이에 폐쇄형태로 형성되며 상부기관과 하부기관을 합착하기 위한 합착제와; 상기 합착제에 의해 마련된 폐쇄영역에 적하방식으로 형성된 액정층과; 상기 상부기관과 상기 하부기관 사이의 액티브영역에 위치하는 제1 패턴 스페이서와; 상기 액티브영역의 외곽영역에서 상기 제1 패턴 스페이서와 배치밀도가 다르게 형성되며 상기 제1 패턴 스페이서와 동일 평면 상에 형성되는 제2 패턴 스페이서를 구비하는 것을 특징으로 한다.

상기 제2 패턴 스페이서는 상기 제1 패턴 스페이서에 비해 상기 합착제로 갈수록 배치밀도가 높아지는 것을 특징으로 한다.

상기 액정 표시 패널은 상기 상부기관 상에 형성되는 블랙매트릭스와; 상기 블랙매트릭스 상의 상기 액티브영역 및 외곽영역에 형성되는 칼라필터를 추가로 구비하는 것을 특징으로 한다.

상기 액정 표시 패널은 상기 칼라필터를 덮도록 상기 액티브영역 및 외곽영역에 형성되는 평탄화층을 추가로 구비하는 것을 특징으로 한다.

상기 제1 및 제2 패턴 스페이서는 상기 칼라필터 및 평탄화층 중 어느 하나 상에 형성되는 것을 특징으로 한다.

상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 액정 표시 패널의 제조방법은 제1 기판을 마련하는 단계와; 액티브영역 상에 형성되는 제1 패턴 스페이서, 그 액티브영역을 감싸는 외곽영역 상에 상기 제1 패턴 스페이서와 배치밀도가 다르게 형성됨과 아울러 상기 제1 패턴 스페이서와 동일 평면 상에 형성되는 제2 패턴 스페이서를 포함하며 상기 제1 기판과 대향하는 제2 기판을 마련하는 단계와; 상기 제1 및 제2 기판 적어도 어느 한 기판 상에 폐쇄형태로 합착제를 형성하는 단계와; 상기 합착제에 의해 마련된 폐쇄영역에 액정을 적하하는 단계와; 상기 액정을 사이에 두고 상기 합착제를 이용하여 상기 제1 및 제2 기판을 합착하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기 제1 및 제2 패턴 스페이서를 포함하는 상기 제2 기판을 마련하는 단계는, 상기 제2 기판 상에 제1 패턴 스페이서 및 상기 합착제로 갈수록 상기 제1 패턴 스페이서에 비해 배치밀도가 높은 제2 패턴 스페이서를 동시에 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기 제1 및 제2 기판 중 어느 한 기판 상에 블랙매트릭스를 형성하는 단계와; 상기 블랙 매트릭스 상의 상기 액티브영역 및 외곽영역에 칼라필터를 형성하는 단계를 추가로 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기 칼라필터를 덮도록 상기 액티브영역 및 외곽영역에 평탄화층을 형성하는 단계를 추가로 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기 제1 및 제2 패턴 스페이서를 포함하는 제2 기판을 마련하는 단계는, 상기 칼라필터 및 평탄화층 중 어느 하나 상에 상기 제1 및 제2 패턴 스페이서를 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기 제1 및 제2 패턴 스페이서는 포토리소그래피공정에 의해 형성되는 것을 특징으로 한다.

상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 이점들은 첨부 도면을 참조한 본 발명의 바람직한 실시 예에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.

이하, 본 발명의 바람직한 실시 예들을 도 3 내지 도 5b를 참조하여 상세하게 설명하기로 한다.

도 3은 본 발명에 따른 액정 표시 패널을 나타내는 평면도이고, 도 4는 도 3에서 선 "I-I"를 따라 절취한 액정 표시 패널을 나타내는 단면도이다.

도 3 및 도 4를 참조하면, 본 발명에 따른 액정 표시 패널은 패턴 스페이서(124,126)와, 그 패턴 스페이서(124,126)를 사이에 두고 대향하는 박막 트랜지스터 기관(170) 및 칼라 필터 기관(180)을 구비한다.

박막 트랜지스터 기관(170)에는 서로 교차되게 형성된 게이트라인 및 데이터라인과, 그들의 교차부에 형성된 박막트랜지스터와, 박막트랜지스터와 접속된 화소전극과, 그들 위에 액정 배향을 위해 도포된 하부 배향막을 포함하는 박막트랜지스터 어레이가 하부기관 상에 형성된다.

칼라 필터 기관(180)에는 빛샘 방지를 위한 블랙 매트릭스(118)와, 칼라 구현을 위한 칼라 필터(112), 화소전극과 수직전계를 이루는 공통전극(도시하지 않음)과, 그들 위에 액정 배향을 위해 도포된 상부 배향막을 포함하는 칼라 필터 어레이가 상부기관(111) 상에 형성된다. 또한, 칼라 필터 기관(180)에는 칼라 필터에 의해 단차진 상부기관(111)을 평탄화하기 위한 평탄화층(도시하지 않음)이 상부기관(111) 상에 형성되기도 한다.

여기서, 칼라 필터(112) 및 평탄화층 적어도 어느 하나는 액티브영역 뿐만 아니라 외곽영역까지 신장되어 형성된다. 이러한 외곽영역으로 신장된 칼라 필터(112) 및 평탄화층 중 어느 하나 상에는 주 패턴 스페이서(126)와 더미 패턴 스페이서(124)가 형성된다. 이와 같이, 주 패턴 스페이서(126)와 더미 패턴 스페이서(124)가 동일 평면 상에 형성된 이들 간의 단차가 보상된다.

패턴 스페이서는 액티브영역에 위치하는 주 패턴 스페이서(126)와, 외곽영역에 위치하는 더미 패턴 스페이서(124)를 구비한다.

주 패턴 스페이서(126)는 박막 트랜지스터 기관(170)과 칼라 필터 기관(180) 간의 셀갭을 유지하는 역할을 한다. 이러한 주 패턴 스페이서(126)는 아크릴 계열의 수지 등과 같은 유기 절연 물질이 포토리소그래피공정과 식각공정으로 패터닝됨으로써 형성된다.

더미 패턴 스페이스(124)는 주 패턴 스페이스(126)와 동일 평면 상에 동일 물질로 형성된다. 이러한 더미 패턴 스페이스(124)는 주 패턴 스페이스(126)와의 배치 밀도가 다르게 형성된다. 즉, 주 패턴 스페이스(126)는 배치 밀도가 위치에 상관 없이 일정한 반면에 더미 패턴 스페이스(124)는 합착제(120) 주위로 갈수록 배치 밀도가 높게 형성된다. 이에 따라, 합착 공정 후 패널 내부가 진공 상태인 경우, 외곽영역은 배치 밀도가 높은 더미 패턴 스페이스(124)에 의해 외부 압력을 견딜 수 있게 된다. 이에 따라, 기관의 휨 현상을 방지할 수 있으며, 액티브영역과 외곽영역의 셀 갭이 동일해져 셀갭 불량을 방지할 수 있다.

도 5a 및 도 5b는 본 발명에 따른 주 패턴 스페이스 및 더미 패턴 스페이스를 가지는 액정 표시 패널의 제조방법을 나타내는 도면이다.

도 5a에 도시된 바와 같이 칼라 필터 기관(180)과 박막트랜지스터 기관(170)이 상/하부 스테이지(202,204)에 로딩된다. 하부 스테이지(204)에 로딩된 박막 트랜지스터 기관(170)에는 합착제가 폐쇄형태로 도포된다. 합착제에 의해 마련된 폐쇄 영역에는 액정(116)이 적하된다. 이 때, 액정(116)은 대각선 방향으로 퍼지는 거리보다 수직 방향으로의 퍼지는 거리가 멀기 때문에 기관의 모서리쪽으로 길게 액정(116)을 적하한다. 즉, 기관의 중앙영역에서 양측영역으로 갈수록 액정(116)의 적하 면적이 넓어지게 된다. 액정(116)이 적하된 후, 상부 스테이지(202)를 하강시킴으로써 상부 스테이지(202)에 의해 두 기관(180,170)이 가압되면서 칼라 필터 기관(180)과 박막트랜지스터 기관(170)을 합착한다.

이 후, 도 5b에 도시된 바와 같이 상부 스테이지(202)를 상승시켜 합착된 두 기관(180,170)으로부터 상부 스테이지(202)를 분리시킨다. 그리고, 진공챔버(200)를 대기 상태로 만들고 합착된 칼라 필터 기관(180)과 박막트랜지스터 기관(170)을 균일하게 가압하기 위하여 진공 챔버(200)에 질소(N_2) 등의 가스를 공급한다. 가스가 공급되면, 합착제에 의해 합착된 칼라 필터 기관(180)과 박막트랜지스터 기관(170) 사이는 진공 상태이고 진공 챔버(200)는 대기상태가 된다. 이에 따라, 대기압에 의해 진공 상태의 칼라 필터 기관(180)과 박막트랜지스터 기관(170)은 균일한 갭을 유지하도록 균일한 압력이 가압된다. 이 때, 액정(116)은 도 5a 및 도 5b에 도시된 바와 같이 합착제(120)에 의해 마련된 폐쇄 영역에 균일하게 퍼져 나가게 된다.

발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 액정 표시 패널 및 그 제조방법은 액티브영역에 위치하는 주 패턴 스페이스보다 외곽영역에 위치하는 더미 패턴 스페이스의 배치 밀도를 높게 형성한다. 이에 따라, 합착공정 후 패널 내부가 진공 상태인 경우, 외곽영역은 더미 패턴 스페이스를 이용하여 외부 압력을 견딜 수 있게 된다. 따라서, 기관의 휨 현상을 방지할 수 있으며, 셀 갭이 액티브영역과 외곽영역이 동일하므로 셀갭 불량을 방지할 수 있다.

이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 액정 표시 패널을 나타내는 사시도.

도 2는 종래 액정 표시 패널의 스페이스를 상세히 나타내는 단면도.

도 3은 본 발명에 따른 액정 표시 패널을 나타내는 평면도.

도 4는 도 3에 도시된 I-I' 선을 따라 절취한 액정 표시 패널을 나타내는 단면도.

도 5a 및 도 5b는 본 발명에 따른 액정 표시 패널의 제조방법을 나타내는 단면도 및 평면도.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

1,11,111 : 기관 2 : 게이트 라인

4 : 데이터 라인 12,112 : 칼라 필터

14 : 공통전극 16,116 : 액정층

18,118 : 블랙매트릭스 20,120 : 합착제

22 : 화소전극 24,26 : 스페이서

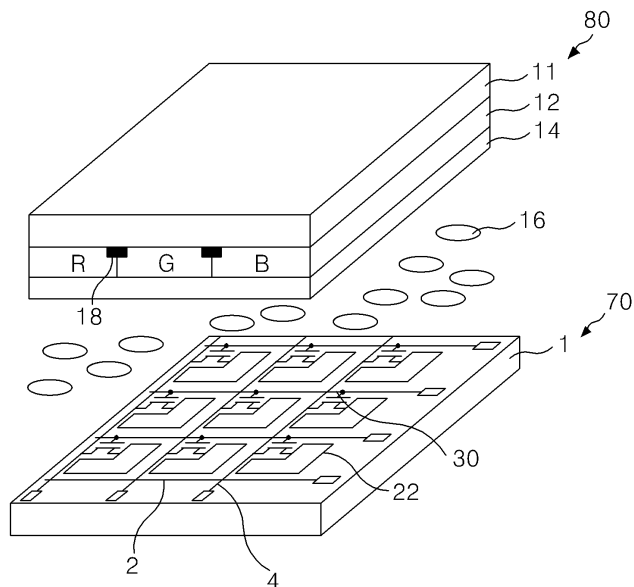
30 : 박막트랜지스터 70,170 : 박막 트랜지스터 기판

80,180 : 칼라 필터 기판 200 : 진공챔버

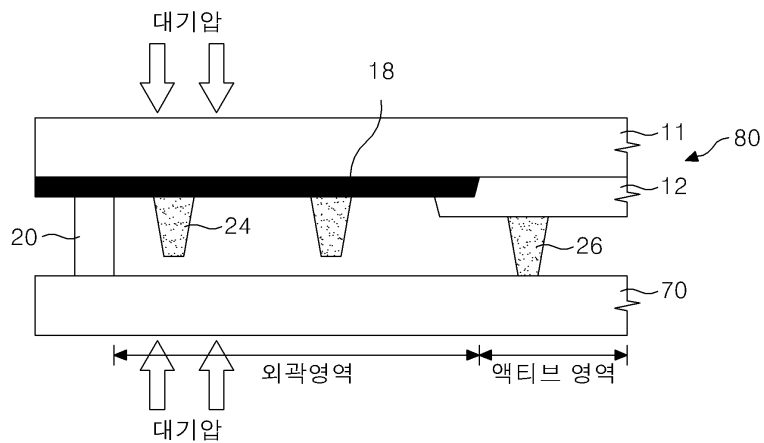
202,204 : 스테이지

도면

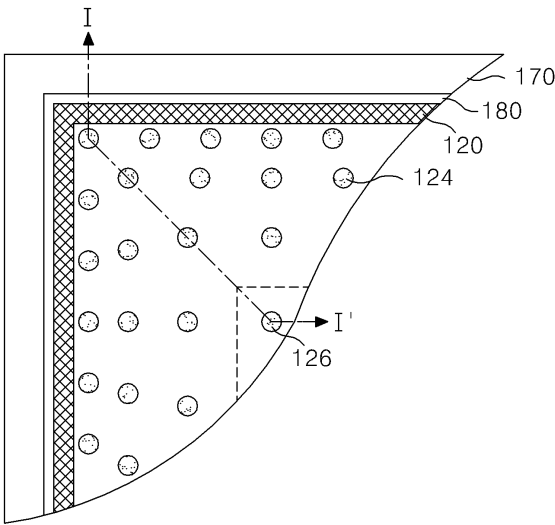
도면1



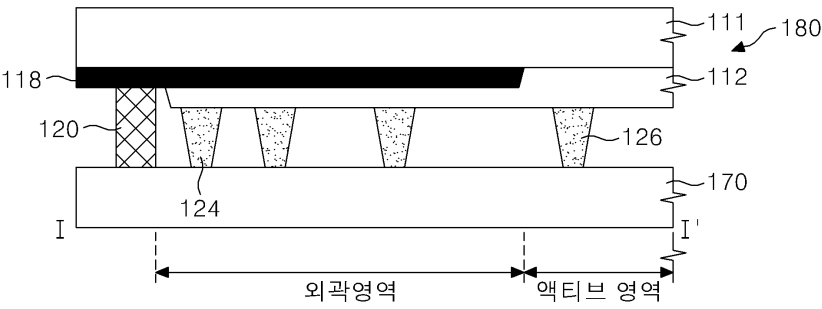
도면2



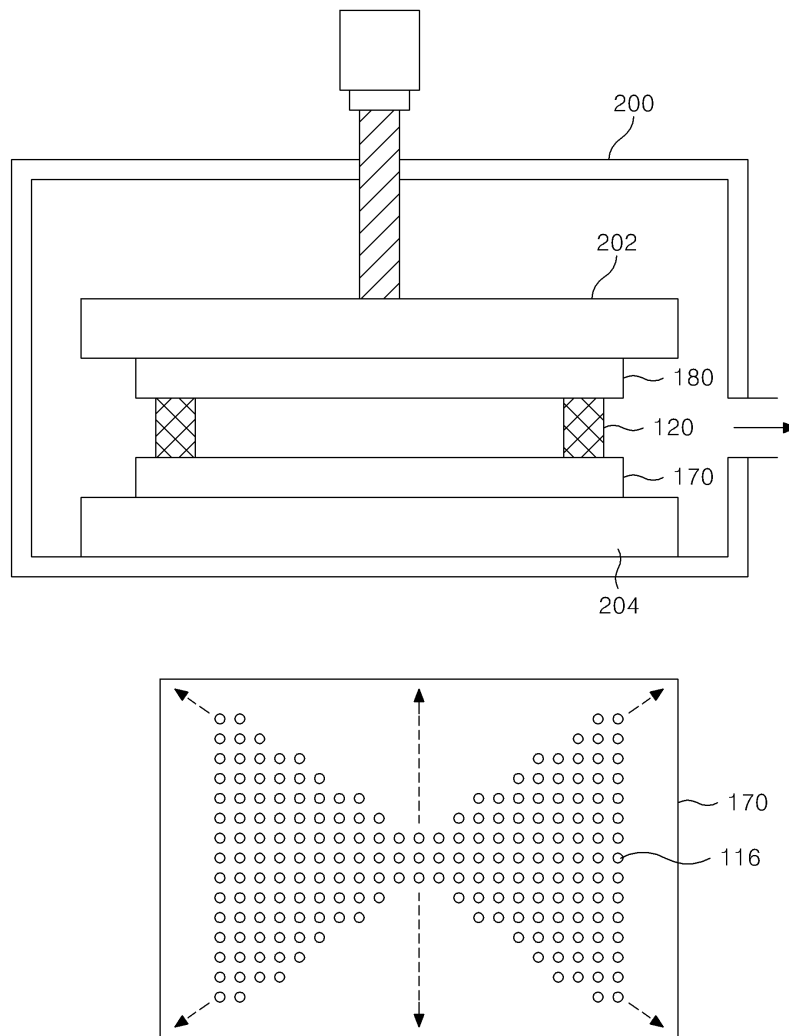
도면3



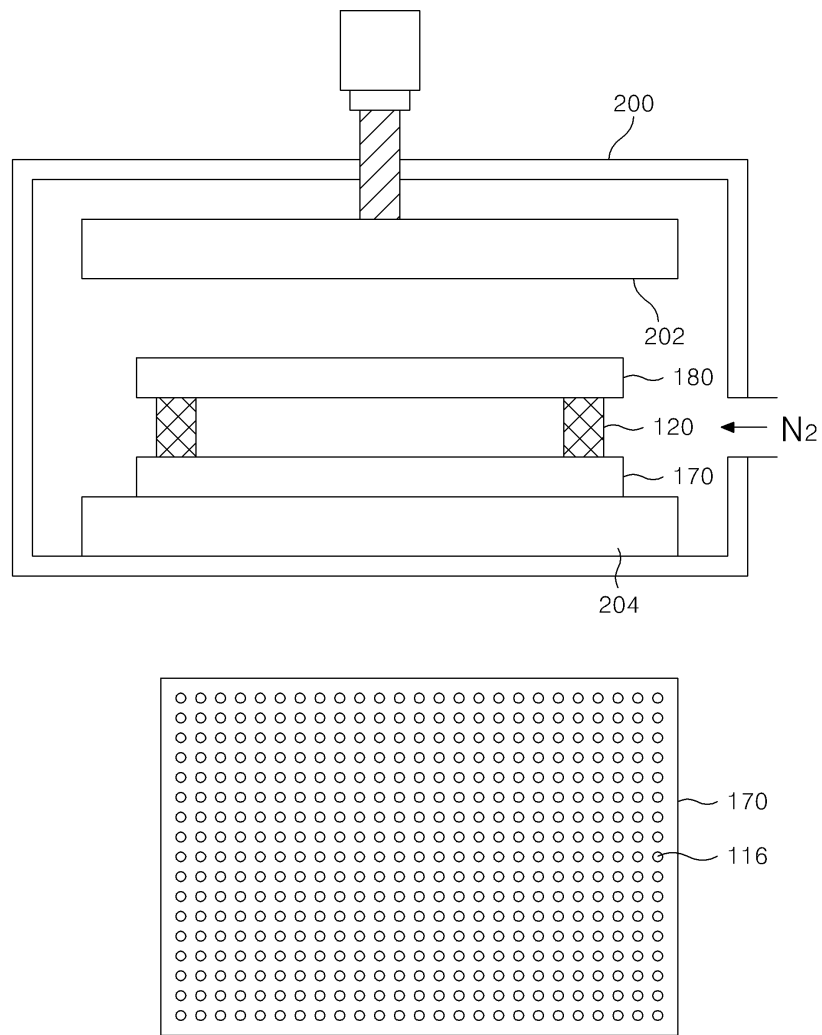
도면4



도면5a



도면5b



专利名称(译)	液晶显示面板及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020060119203A	公开(公告)日	2006-11-24
申请号	KR1020050041839	申请日	2005-05-18
[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	LEE MIN JIC		
发明人	LEE, MIN JIC		
IPC分类号	G02F1/1339		
CPC分类号	G02F1/13394 G02F2001/133388 G02F1/1339		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及能够通过有源区和边缘区之间的单元间隙差异防止斑点的LCD面板及其制造方法。根据本发明的液晶显示面板及其制造方法包括用于连接上板和下板的聚结剂，同时在上板和下板之间形成封闭形式；在制备的封闭区域中形成有聚结剂的液晶层成为落锤型；上板；第一图案间隔物：位于下板和第二图案间隔物之间的有源区中，其形成在与第一图案间隔物相同的平面上，而第一图案间隔物和布置密度在覆盖活性物的边缘区域不同地形成区。

