



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0068161
(43) 공개일자 2008년07월23일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1339 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0005482

(22) 출원일자 2007년01월18일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 범명자

이준협

서울 서대문구 북아현2동 두산아파트 102동 1003호

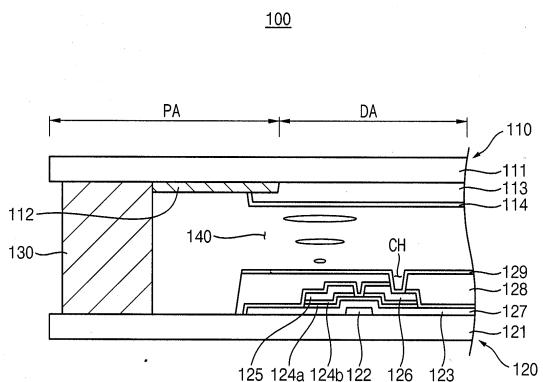
(74) 대리인

박영우

전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 액정표시패널 및 그 제조방법**(57) 요 약**

액정표시패널은 박막트랜지스터 기판, 컬러필터 기판, 상기 박막트랜지스터 기판과 상기 컬러필터 기판 사이에 게재된 액정층 및 상기 박막트랜지스터 기판과 상기 컬러필터 기판을 결합시키는 밀봉 부재를 포함한다. 상기 박막트랜지스터 기판은 박막트랜지스터 어레이를 포함하며, 상기 컬러필터 기판은 컬러필터를 포함한다. 상기 밀봉부재는 안료를 포함한다. 따라서, 액정표시패널의 제조비용을 감소시킬 수 있을 뿐만 아니라, 액정층의 오염을 방지하여 표시 품질을 향상시킬 수 있다.

대표도 - 도1

특허청구의 범위

청구항 1

박막트랜지스터 어레이를 포함하는 박막트랜지스터 기판;

컬러필터를 포함하는 컬러필터 기판;

상기 박막트랜지스터 기판과 상기 컬러필터 기판 사이에 게재된 액정층; 및

상기 박막트랜지스터 기판과 상기 컬러필터 기판을 결합시키며, 안료를 포함하는 밀봉 부재를 포함하는 액정표시패널.

청구항 2

제1 항에 있어서, 상기 안료는 흑색 안료를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시패널.

청구항 3

제2 항에 있어서, 상기 흑색 안료는 카본 블랙을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시패널.

청구항 4

제1 항에 있어서, 상기 컬러필터 기판은 표시 영역과 상기 표시 영역을 둘러싸는 주변 영역을 포함하며, 상기 밀봉 부재와 상기 표시 영역 사이에 형성된 광차단층을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시패널.

청구항 5

컬러필터를 포함하는 컬러필터 기판의 주변 영역 상에 안료를 포함하는 광경화 조성물을 도포하여 수지층을 형성하는 단계;

상기 수지층의 일부에 마스크를 통하여 자외선을 조사하여 밀봉 스페이서 패턴을 형성하는 단계;

상기 수지층과 접촉하도록 박막트랜지스터 기판 어레이를 포함하는 박막트랜지스터 기판을 열라인하는 단계; 및

상기 수지층에 자외선을 조사하여 상기 컬러필터 기판과 상기 박막트랜지스터 기판을 결합하는 단계를 포함하는 액정표시패널의 제조방법.

청구항 6

제5 항에 있어서, 상기 안료는 흑색 안료를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시패널의 제조방법.

청구항 7

제5 항에 있어서, 상기 광경화 조성물은 바인더 수지, 가교제, 광중합 개시제 및 용매를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시패널의 제조방법.

청구항 8

제5 항에 있어서, 상기 밀봉 스페이서 패턴을 형성하는 단계는 상기 밀봉 스페이서 패턴에 대응하는 광투과 패턴을 포함하는 마스크를 이용하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 액정표시패널의 제조방법.

청구항 9

제5 항에 있어서, 상기 밀봉 스페이서 패턴은 실질적으로 원형의 단면을 갖는 칼럼 형상인 것을 특징으로 하는 액정표시패널의 제조방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <7> 본 발명은 액정표시패널 및 그 제조방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 제조 비용을 절감할 수 있으며, 표시 품질을 향상시킬 수 있는 액정표시패널 및 그 제조방법에 관한 것이다.
- <8> 일반적으로, 액정표시장치는 액정 물질의 광학적, 전기적 성질을 이용하여 이미지를 표시한다. 액정표시장치는 CRT, 플라즈마 디스플레이 패널 등과 비교하여, 경량, 저전력, 낮은 구동 전압 등의 장점을 갖는다.
- <9> 액정표시장치는 박막트랜지스터 기판, 컬러필터 기판 및 상기 기판들 사이에 위치한 액정층을 포함한다. 광원으로부터 발생된 광은 상기 액정층을 통과하고, 상기 액정층은 상기 광의 투과율을 조절하여 이미지를 표시한다.
- <10> 상기 액정표시장치는 상기 박막트랜지스터 기판과 상기 컬러필터 기판을 결합시키며, 상기 액정층을 밀봉하는 밀봉 부재를 포함한다. 상기 밀봉 부재는 일반적으로, 바인더 수지, 가교제, 중합 개시제, 펄러 등을 포함하는 밀봉 조성물을 이용하여 형성되며, 상기 밀봉 조성물에는 기판 사이의 간격을 유지하기 위한 밀봉 스페이서가 포함된다.
- <11> 상기 밀봉 스페이서는 가격이 높으며, 밀봉 부재 내에서 서로 뭉침으로써 기판 사이의 간격 불량을 야기시킬 염려가 있다. 또한, 상기 밀봉 조성물의 미경화된 가교제 및 중합 개시제 등에 의해 인접한 액정이 오염될 염려가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <12> 이에 본 발명의 기술적 과제는 이러한 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 제조 비용을 절감할 수 있으며, 표시 품질을 향상시킬 수 있는 액정표시패널을 제공하는데 있다.
- <13> 본 발명의 다른 기술적 과제는 상기 액정표시패널의 제조방법을 제공하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

- <14> 본 발명의 일 특징에 따른 액정표시패널은 박막트랜지스터 기판, 컬러필터 기판, 상기 박막트랜지스터 기판과 상기 컬러필터 기판 사이에 게재된 액정층 및 상기 박막트랜지스터 기판과 상기 컬러필터 기판을 결합시키는 밀봉 부재를 포함한다. 상기 박막트랜지스터 기판은 박막트랜지스터 어레이를 포함하며, 상기 컬러필터 기판은 컬러필터를 포함한다. 상기 밀봉 부재는 안료를 포함한다.
- <15> 구체적으로, 상기 안료는 흑색 안료를 포함할 수 있으며, 상기 흑색 안료는 카본 블랙을 포함할 수 있다.
- <16> 상기 컬러필터 기판은 표시 영역과 상기 표시 영역을 둘러싸는 주변 영역을 포함하며, 상기 밀봉 부재와 상기 표시 영역 사이에 형성된 광차단층을 더 포함할 수 있다.
- <17> 본 발명의 일 특징에 따른 액정표시패널의 제조방법에 따르면, 컬러필터를 포함하는 컬러필터 기판의 주변 영역 상에 안료를 포함하는 광경화 조성물을 도포하여 수지층을 형성한다. 상기 수지층의 일부에 마스크를 통하여 자외선을 조사하여 밀봉 스페이서 패턴을 형성한다. 상기 수지층과 접촉하도록 박막트랜지스터 기판 어레이를 포함하는 박막트랜지스터 기판을 옐라인한다. 상기 수지층에 자외선을 조사하여 상기 컬러필터 기판과 상기 박막트랜지스터 기판을 결합한다.
- <18> 상기 안료는 흑색 안료를 포함할 수 있으며, 상기 광경화 조성물은 상기 안료 외에 바인더 수지, 가교제, 광중합 개시제 및 용매를 더 포함할 수 있다.
- <19> 상기 밀봉 스페이서 패턴을 형성하는 단계는 상기 밀봉 스페이서 패턴에 대응하는 광투과 패턴을 포함하는 마스크를 이용하여 이루어질 수 있다.
- <20> 예를 들어, 상기 밀봉 스페이서 패턴은 실질적으로 원형의 단면을 갖는 칼럼 형상일 수 있다.
- <21> 이상에서 설명한 바에 따르면, 액정표시패널의 제조비용을 감소시킬 수 있을 뿐만 아니라, 액정층의 오염을 방지하여 표시 품질을 향상시킬 수 있다.
- <22> 이하에서는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시패널 및 그 제조방법에 대하여 도면을 참고로 하여 상세하게 설명한다.
- <23> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시패널을 나타내는 단면도이다. 액정표시패널(100)은 컬러필터 기판(110), 박막트랜지스터 기판(120), 밀봉 부재(130) 및 상기 컬러필터 기판(110)과 상기 박막트랜지스터 기판

(120) 사이에 계재된 액정층(140)을 포함한다. 상기 액정표시패널(100)은 상기 컬러필터 기판(110)과 상기 박막트랜지스터 기판(120) 사이에 계재되어 양 기판의 간격을 유지하는 스페이서(미도시)를 더 포함할 수 있다.

<24> 상기 컬러필터 기판(110)은 베이스 기판(111), 광차단층(112), 컬러필터(113) 및 공통 전극(114)를 포함할 수 있다. 상기 컬러필터 기판(110)은 표시 영역(DA)과 상기 표시 영역을 둘러싸는 주변 영역(PA)를 포함한다.

<25> 상기 베이스 기판(111)은 광투과율이 높은 투과성 물질, 예를 들어, 유리 등으로 이루어질 수 있다.

<26> 상기 광차단층(112)는 상기 베이스 기판(111) 상에 형성되며, 광투과율이 낮은 불투명 물질, 예를 들어, 카본블랙 등의 착색제를 포함할 수 있다. 상기 광차단층(112)은 상기 컬러필터(113)을 지나는 빛의 혼색을 방지하고 해상도를 증가시킨다. 상기 광차단층(112)은 표시 영역(DA)의 각 화소 사이에 형성될 수 있으며, 상기 주변 영역(PA) 상에 형성되어 표시 영역(DA)과 주변 영역(PA)을 구분하는 역할을 할 수 있다. 상기 주변 영역(PA) 상에 형성되는 광차단층(112)은 표시 영역(DA)의 각 화소 사이에 형성되는 광차단층에 비하여 넓은 폭을 갖는다.

<27> 본 발명의 일 실시예에 있어서, 표시 영역(DA)과 주변 영역(PA) 사이에 형성되는 광차단층(112)은 종래의 광차단층에 비하여 약 1.4mm 내지 약 1.6mm 정도 폭이 줄어든 약 2.4mm 내지 약 2.6mm의 폭을 갖는 것이 바람직하다.

<28> 상기 컬러필터(113)는 상기 베이스 기판(111) 상에 형성되며, 상기 광차단층(112)과 일부 중첩되도록, 또는 인접한 다른 컬러필터(113)와 일부 중첩되도록 형성될 수 있다. 상기 컬러필터(113)는 예를 들어, 적색 컬러필터, 녹색 컬러필터 및 청색 컬러필터를 포함할 수 있으며, 각 색상에 대응되는 안료 및/또는 염료를 포함할 수 있다.

<29> 상기 컬러필터 기판(110)은 상기 광차단층(112)과 상기 컬러필터(113)를 커버하는 유기 절연막(미도시)을 더 포함할 수 있다. 상기 유기 절연막은 상기 광차단층(112)과 상기 컬러필터(113)을 보호하며, 상기 광차단층(112)과 상기 컬러필터(113)으로 인하여 발생하는 단차를 보상하여 상기 컬러필터 기판(110)의 표면을 평탄화한다. 상기 유기 절연막은 아크릴 등의 합성 수지로 형성될 수 있다.

<30> 상기 공통 전극(114)은 상기 광차단층(112) 및 상기 컬러필터(113)을 커버하도록 상기 베이스 기판(111) 상에 형성된다. 상기 공통 전극은 투명한 도전성 물질, 예를 들어, 인듐 주석 산화물(Indium Tin Oxide) 또는 인듐 아연 산화물(Indium Zinc Oxide) 등으로 이루어질 수 있다. 상기 공통 전극(114)에는 소정의 공통 전압이 인가된다. 상기 공통 전극(114)은 경우에 따라, 박막트랜지스터 기판(120)에 형성될 수 있다.

<31> 상기 컬러필터 기판(110)은 상기 액정층(140)의 액정 분자들을 배향하기 위한 배향막을 더 포함할 수 있다. 상기 배향막은 합성 수지, 예를 들어, 폴리이미드 수지 등으로 이루어질 수 있다.

<32> 상기 박막트랜지스터 기판(120)은 베이스 기판(121), 게이트 전극(122), 게이트 절연막(123), 채널층(124a), 오믹 콘택층(124b), 소스 전극(125), 드레인 전극(126), 패시베이션층(127), 평탄화막(128) 및 화소 전극(129)을 포함할 수 있다.

<33> 상기 게이트 전극(122)은 상기 베이스 기판(121) 위에 형성되며, 게이트 라인(미도시)으로부터 게이트 신호를 전달 받는다. 상기 게이트 전극(122)는, 예를 들어, 알루미늄, 알루미늄합금, 몰리브덴, 몰리브덴 합금, 크롬 등으로 이루어질 수 있으며, 단층 또는 다층 구조로 이루어질 수 있다.

<34> 상기 게이트 절연막(123)은 상기 게이트 전극(122)을 커버하며, 실리콘 산화물 또는 실리콘 질화물 등의 절연물질로 이루어질 수 있다.

<35> 상기 채널층(124a)은 상기 게이트 전극(121)과 중첩되도록 상기 게이트 절연막(123) 위에 형성되며, 비정질 실리콘으로 이루어질 수 있다. 상기 채널층(124a) 위에는 서로 이격된 한 쌍의 오믹 콘택층(124b)이 형성되며, 상기 오믹 콘택층(124b)은 불순물이 도핑된 비정질 실리콘으로 이루어질 수 있다.

<36> 상기 오믹 콘택층(124b) 위에는 소스 전극(125) 및 드레인 전극(126)이 형성된다. 상기 소스 전극(125)과 상기 드레인 전극(126)은 서로 이격되어 상기 채널층(124a)의 일부를 노출시킨다. 상기 드레인 전극(126)의 일부는 평탄화막(128)의 접속홀(CH)을 통하여 화소 전극(129)과 전기적으로 연결된다.

<37> 상기 패시베이션층(127)은 상기 소스 전극(125), 상기 드레인 전극(126) 및 노출된 채널층(124a)를 커버한다.

<38> 상기 패시베이션층(127)위에는 평탄화막(128)이 형성된다. 상기 평탄화막(128)은 상기 박막트랜지스터 기판(120)의 표면을 평탄화한다. 상기 평탄화막에는 접속홀(CH)이 형성되어, 이를 통하여 상기 드레인 전극(126)과

상기 화소 전극(129)이 전기적으로 연결된다.

- <39> 상기 평탄화막(128) 위에는 화소 전극(129)이 형성된다. 상기 화소 전극(129)에는 상기 드레인 전극(126)으로부터 전달된 소정의 데이터 전압이 인가된다. 상기 데이터 전압과 상기 공통 전극(113)에 인가된 공통 전압의 전압차에 의해 전기장이 발생하고, 이로 인하여 상기 액정층(140)의 액정 분자들의 배열이 조절될 수 있다.
- <40> 상기 컬러필터 기판(110)과 상기 박막트랜지스터 기판(120)은 밀봉 부재(130)에 의해 결합된다. 상기 밀봉 부재(130)는 안료를 포함한다. 예를 들어, 상기 밀봉 부재는 바인더 수지, 가교제, 광중합 개시제 및 안료 등을 포함하는 광경화 조성물을 이용하여 형성될 수 있으며, 상기 광경화 조성물로는 상기 광차단층(112)을 형성하기 위한 종래의 광경화 조성물과 실질적으로 동일한 것이 사용될 수 있다. 상기 밀봉 부재(130)는 주변 영역(PA) 상에 위치하며, 결과적으로, 상기 밀봉 부재(130)와 표시 영역(DA) 사이에 상기 광차단층(112)이 위치할 수 있다.
- <41> 이하에서는 도면 및 구체적인 실시예를 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시패널의 제조방법에 대하여 설명하기로 한다.
- <42> 도 2 내지 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시패널의 제조방법을 나타내는 공정도들이다.
- <43> 도 2를 참조하면, 컬러필터 기판(110)위에 광경화 조성물을 도포하여 수지층(131)을 형성한다. 구체적으로, 상기 광경화 조성물은 직사각형의 프레임 형상을 갖도록 상기 컬러필터 기판(110)의 주변 영역(PA)에 도포된다.
- <44> 상기 컬러필터 기판(110)은 베이스 기판(112), 광차단층(112), 컬러필터(113) 및 공통 전극(114)을 포함할 수 있다. 상기 컬러필터 기판(110)은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시패널의 컬러필터 기판(110)과 실질적으로 동일하므로, 구체적인 설명은 생략하기로 한다.
- <45> 상기 광경화 조성물은, 예를 들어, 바인더 수지, 가교제, 광중합 개시제, 안료 및 용매를 포함할 수 있다. 구체적으로, 상기 광경화 조성물은 바인더 수지 약 10 내지 약 30 중량부, 가교제 약 10 내지 약 20 중량부, 광중합 개시제 약 1 내지 10 중량부, 안료 약 5 내지 25 중량부 및 여분의 용매를 포함할 수 있다.
- <46> 상기 바인더 수지, 가교제, 광중합 개시제, 안료 및 용매는 종래에 알려진 것들이 사용될 수 있다. 상기 안료는 카본 블랙을 포함할 수 있으며, 그 외의 다른 흑색 안료를 포함할 수 있다. 또한, 상기 안료는 흑색 안료 외에 적색, 청색, 녹색 등의 여러 색상의 안료를 포함함으로써, 상기 광경화 조성물이 흑색을 나타내도록 할 수 있다.
- <47> 도 3 및 도 4를 참조하면, 마스크(300)를 이용하여 상기 수지층(131)의 일부에 자외선을 조사하여 밀봉 스페이서 패턴(132)을 형성한다. 상기 밀봉 스페이서 패턴(132)은 종래의 밀봉 스페이서 역할을 함으로써, 종래의 밀봉 스페이서 없이 실링 공정에서 컬러필터 기판(110)과 박막트랜지스터 기판(120) 사이의 적정 간격을 유지할 수 있다. 상기 밀봉 스페이서 패턴(132)은 칼럼 형상을 가질 수 있으며, 바람직하게는 복수의 밀봉 스페이서 패턴(132)이 상기 수지층(131) 내에 일정한 간격으로 배치될 수 있다.
- <48> 상기 마스크(300)는 상기 밀봉 스페이서 패턴(132)에 대응하는 광투과 패턴(310)을 갖는다. 예를 들어, 상기 광투과 패턴은(310) 실질적으로 원형의 형상을 갖는 도트(dot) 패턴일 수 있다.
- <49> 도 5를 참조하면, 미리 준비된 박막트랜지스터 기판(120)을 상기 수지층(131)과 접촉하고 상기 컬러필터 기판(110)과 대향하도록 열라인한 후, 상기 수지층(131)에 자외선을 조사하여 상기 컬러필터 기판(110)과 상기 박막트랜지스터 기판(120)을 결합시키고, 밀봉 부재(130)를 형성한다.
- <50> 상기 밀봉 부재(130)는 안료를 포함함으로써, 광차단층의 역할을 할 수 있으며, 기준의 밀봉 부재에 비하여 경화도가 높아 미경화 물질에 의한 액정의 오염을 감소 및/또는 방지할 수 있다.

발명의 효과

- <51> 이와 같은 본 발명에 의하면, 종래의 밀봉 부재를 형성하기 위한 광경화 조성물에 비해 저렴한 광차단층 형성용 광경화 조성물을 이용하여 밀봉 부재를 형성함으로써, 액정표시패널의 제조비용을 감소시킬 수 있다. 또한, 별도의 밀봉 스페이서를 이용하지 않음으로써, 밀봉 스페이서로 인해 발생하는 간격 불량 등을 방지하고 비용을 감소시킬 수 있다. 또한, 밀봉 부재의 광경화도를 증가시켜, 미경화 물질에 의한 액정층의 오염을 방지할 수 있다.
- <52> 앞서 설명한 본 발명의 상세한 설명에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술분야

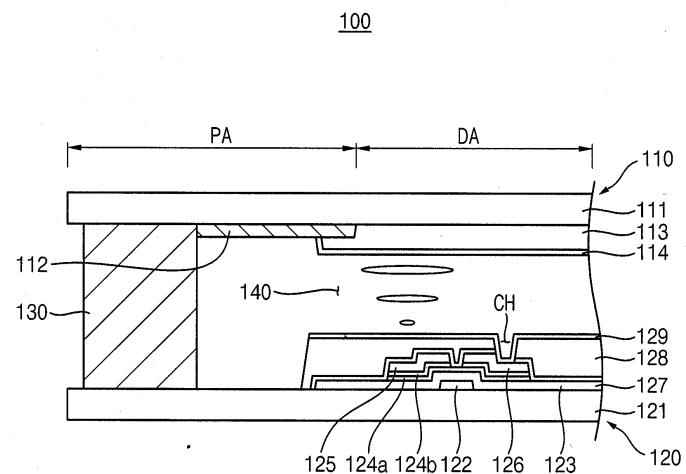
의 숙련된 당업자 또는 해당 기술분야에 통상의 지식을 갖는 자라면 후술될 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 기술 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

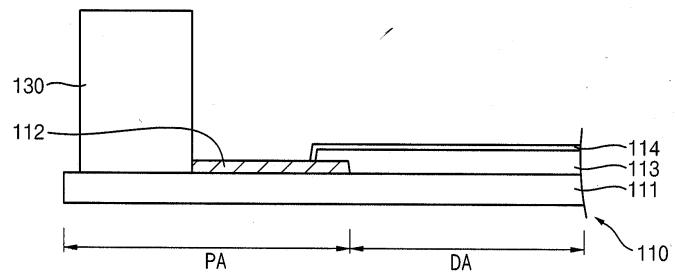
- <1> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시패널을 도시한 단면도,
- <2> 도 2 내지 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시패널의 제조방법을 도시한 공정도들이다.
- <3> <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>
- <4> 100 : 액정표시 패널 110 : 컬러필터 기판
- <5> 120 : 박막트랜지스터 기판 130 : 밀봉 부재
- <6> 140 : 액정층 300 : 마스크

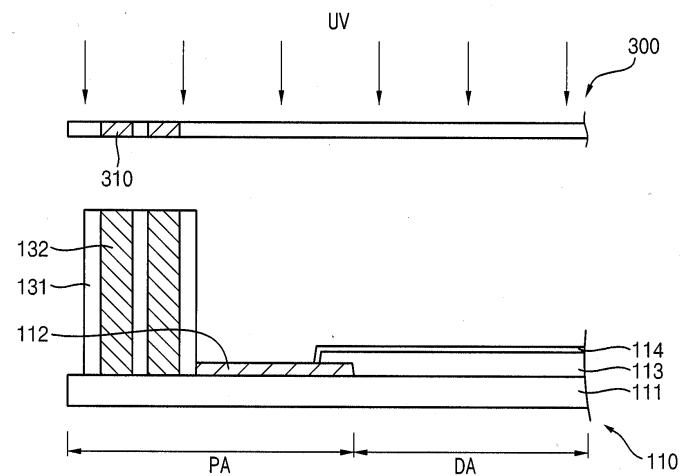
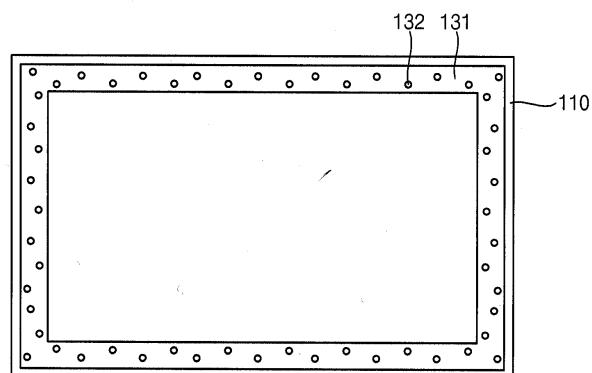
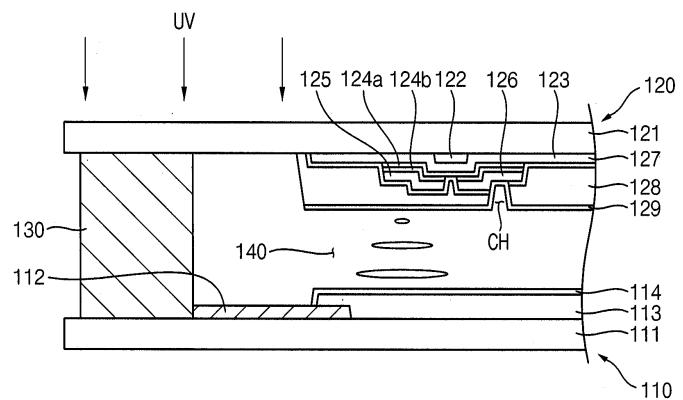
도면

도면1



도면2



도면3**도면4****도면5**

专利名称(译)	液晶显示面板及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020080068161A	公开(公告)日	2008-07-23
申请号	KR1020070005482	申请日	2007-01-18
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	LEE JUN HYUP		
发明人	LEE JUN HYUP		
IPC分类号	G02F1/1339		
CPC分类号	G02F1/1339 G02F1/133371 G02F1/133514 G02F1/1368		
代理人(译)	PARK , YOUNG WOO		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

液晶显示面板包括薄膜晶体管基板，滤色器基板，设置在薄膜晶体管基板和滤色器基板之间的液晶层，以及连接薄膜晶体管基板和滤色器基板的密封构件。薄膜晶体管基板包括薄膜晶体管阵列，并且滤色器基板包括滤色器。密封构件包括颜料。因此，不仅可以降低液晶显示面板的制造成本，而且可以通过防止液晶层的污染来提高显示质量。

