

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. (11) 공개번호 10-2006-0064813
G02F 1/1339 (2006.01) (43) 공개일자 2006년06월14일

(21) 출원번호 10-2004-0103471
(22) 출원일자 2004년12월09일

(71) 출원인 삼성전자주식회사
 경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 심이섭
 경기 수원시 영통구 영통동 황골마을1단지아파트 157동 706호
 남효락
 경기도 성남시 분당구 정자동 상록 라이프 202동 1201호
 김병주
 경기도 안양시 동안구 평촌동 932-2 꿈마을(금호)아파트 803-102
 조국래
 충남 천안시 백석동 900 호반리젠시빌 115동 101호
 최진경
 서울 동대문구 용두1동 20-87
 김진석
 대전 대덕구 중리동 253-40

(74) 대리인 혜성원
 윤창일

심사청구 : 없음

(54) 액정 표시 패널 및 그 제조방법

요약

본 발명은, 액정 표시 패널에 관한 것으로서, 제 1 기판과, 제 1 기판과 대향 배치되는 제 2 기판과, 제 2 기판 상에 적층되며 소정의 패턴으로 형성된 함몰부를 갖는 블랙 매트릭스와, 제 1 기판과 제 2 기판 사이의 간격을 유지하며 함몰부에 적어도 일부가 수용되는 스페이서를 포함하는 것을 특징으로 한다. 이에 의해, 스페이서의 위치가 제어되어, 휘도와 대비비의 감소 및 얼룩 불량의 발생을 방지할 수 있다.

대표도

도 1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 액정 표시 패널의 요부 단면도이고,

도 2 내지 도 5는 본 발명에 따른 컬러 필터 기판의 제조 단계를 순서대로 나타낸 단면도이고,

도 6은 마스크를 이용하여 스페이서를 함몰부에 수용시키는 것을 나타내는 단면도이다.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

100 : 제 2 기판 110 : 제 2 절연기판소재

120 : 블랙 매트릭스 130 : 컬러필터

140 : 오버코트층 150 : 공통전극

160 : 함몰부 200 : 제 1 기판

210 : 제 1 절연기판소재 220 : 게이트 전극

230 : 게이트 절연막 235 : 반도체층

242, 244 : 저항 접촉층 252 : 소스전극

254 : 드레인 전극 260 : 보호막

270 : 접촉구 280 : 화소전극

300 : 액정층 400 : 스페이서

500 : 마스크 510 : 홀

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정 표시 패널 및 그 제조방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 박막 트랜지스터 기판과 컬러 필터 기판 사이의 간격을 유지하는 스페이서의 위치 제어가 가능한 액정 표시 패널 및 그 제조방법에 관한 것이다.

일반적으로 액정 표시 패널(Liquid Crystal Display)은 매트릭스(Matrix) 형태로 배열된 액정 셀들의 광 투과율을 화상 신호 정보에 따라 조절함으로써, 백라이트 어셈블리에서 조사되는 빛을 이용하여 화상을 형성하게 된다.

액정 표시 패널은 박막 트랜지스터 기판과, 박막 트랜지스터 기판에 대향 배치되는 컬러필터 기판 및 박막 트랜지스터 기판과 컬러필터 기판 사이에 주입되는 액정층을 포함하여 구성된다.

박막 트랜지스터 기판은 상호 절연 교차되는 복수의 게이트 라인 및 데이터 라인과, 게이트 라인 및 데이터 라인이 교차하는 영역에 형성된 스위칭 소자인 박막 트랜지스터 및 박막 트랜지스터에 연결된 화소 전극을 포함한다.

컬러필터 기판은 개구부를 가지도록 스트라이프 또는 격자형상으로 형성된 블랙 매트릭스와, 블랙 매트릭스의 개구부에 각각 형성된 적색, 녹색 및 청색의 컬러필터와, 컬러필터 및 블랙 매트릭스 상에 형성된 공통전극과, 블랙 매트릭스 상의 공통 전극 위에 위치하여 컬러필터 기판과 박막 트랜지스터 기판의 간격을 유지하는 스페이서를 포함한다.

이와 같은 구성에 의하여, 스위칭 소자인 박막 트랜지스터에 의해 화소 전극에 신호 전압이 인가되어 양 기판 사이의 액정 층의 광 투과율을 조절하게 된다.

여기서, 박막 트랜지스터 기판과 컬러 필터 기판 사이에 적당한 셀 갭(Cell Gap)을 유지하는 것이 중요하다. 이를 위해, 비드 스페이서(Beads Spacer)와 컬럼 스페이서(Column Spacer)가 사용된다.

이중, 비드 스페이서는 재료 자체가 갖는 탄성 등으로 액정량 마진(Margin)이 높고 컬러 필터 기판 상에 산포하는 방식으로 공정이 용이한 장점이 있다. 그러나, 위치 제어가 어려워 픽셀 개구부 내에 위치한 비드 스페이서는 휘도 및 대비비(Contrast)를 감소시킨다. 또한, 위치가 고정되지 않아 박막 트랜지스터 기판과 컬러 필터 기판 조립 후에도 이동이 가능해서 얼룩 불량을 발생시키는 원인이 된다.

또한, 컬럼 스페이서는 포토공정을 통해 형성되므로 위치 및 밀도 제어가 가능하지만, 재료의 특성상 액정량 마진(Margin)이 적고 포토공정이 추가 되어 제조원가를 향상시키는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은, 비드 스페이서의 위치 제어를 통하여, 휘도 및 대비비(Contrast)의 감소를 방지하고 얼룩 불량이 발생하지 않는 액정 표시 패널 및 그 제조방법을 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적은, 본 발명에 따라, 액정 표시 패널에 있어서, 제 1 기판과; 제 1 기판과 대향 배치되는 제 2 기판과; 제 2 기판 상에 적층되며 소정의 패턴으로 형성된 함몰부를 갖는 블랙 매트릭스와; 제 1 기판과 제 2 기판 사이의 간격을 유지하며 함몰부에 적어도 일부가 수용되는 스페이서를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 패널에 의해 달성된다.

여기서, 함몰부와 스페이서 사이에 적층되어 있는 오버코트층 및 공통전극을 포함하는 것이 바람직하다.

그리고, 제 1 기판은 교차 형성되어 있는 게이트 라인과 데이터 라인을 포함하며, 함몰부는 게이트 라인 및 데이터 라인에 대응하는 위치에 형성되는 것이 바람직하다.

또한, 본 발명의 다른 목적은, 액정 표시 패널의 제조방법에 있어서, 제 1 기판을 마련하는 단계와; 제 2 기판 상에 소정의 패턴으로 형성된 함몰부를 갖는 블랙 매트릭스를 형성하는 단계와; 함몰부 상에 스페이서를 위치시키는 단계; 제 2 기판을 제 1 기판에 대향 배치하여 접합하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 패널의 제조방법에 의해 달성될 수 있다.

여기서, 함몰부 상에 스페이서를 위치시키는 단계는 상기 블랙 매트릭스 상에 형성된 함몰부와 동일한 위치를 갖는 홀이 형성된 마스크를 배치하는 단계와; 마스크 상에 스페이서를 산포하여 함몰부 상에 스페이서를 위치시키는 단계를 포함하는 것이 바람직하다.

또한, 마스크 상에 형성된 홀은 스페이서보다 크게 형성되어 있는 것이 바람직하다.

이하에서는 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 패널의 첨부도면을 참조하여 설명한다. 본 발명에 대한 설명에서 '상에'란 표현은 직접 맞닿아 있는 경우뿐만 아니라 상부에 다른 구성이 개재되어 있는 경우를 모두 포함하는 것으로 한다.

본 발명에 따른 액정 표시 패널은, 도 1에 도시된 바와 같이, 스위칭 소자인 다수의 박막 트랜지스터(T)와 다수의 박막 트랜지스터(T)를 덮고 있는 보호막(260)을 포함하는 제 1 기판(200)과, 제 1 기판(200)에 대향 배치되며 블랙 매트릭스(120), 컬러필터(130), 오버코트층(140) 및 공통전극(150)을 포함하는 제 2 기판과, 제 1 기판(200)과 제 2 기판(100) 사이의 간격을 유지하는 스페이서(400)와, 제 1 기판(200)과 제 2 기판(100) 사이에 채워지는 액정층(300)을 포함한다.

제 1 기판(200)은 유리, 석영, 세라믹 또는 플라스틱 등의 절연성 재질을 포함하여 만들어진 제 1 절연기판소재(210) 상에 매트릭스 형태로 형성된 복수의 게이트 라인(미도시) 및 복수의 데이터 라인(미도시)과, 게이트 라인 및 데이터 라인의 교차점에 형성된 스위칭 소자인 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor; TFT)(T)와, 박막 트랜지스터(T)와 연결된 화소전극(280)을 포함한다. 이 박막 트랜지스터(T)를 통해 화소전극(280)과 후술할 제 2 기판(100)의 공통전극(150) 사이의 액정층(300)에 신호전압이 인가되며, 액정층(300)은 이 신호전압에 따라 정렬되어 광 투과율을 정하게 된다.

박막 트랜지스터(T)는 게이트 전극(220), 게이트 절연막(230), 반도체층(235), 저항성 접촉층(242, 244), 소스전극(252) 및 드레인 전극(254)을 포함한다. 이 게이트 전극(220)은 게이트 라인(미도시)으로부터 분기되어 형성되어 있다.

또한, 도시 되지는 않았으나, 제 1 기판(100)에는 게이트 라인(미도시)과 데이터 라인(미도시)의 끝부분에 연결되어 구동 신호를 전달 받기 위해 형성된 게이트 패트(미도시)와 데이터 패트(미도시)를 포함한다.

게이트 절연막(230)은 질화규소(SiNx) 또는 산화규소(SiOx) 등의 절연물질로 이루어지며 게이트 라인(미도시) 및 게이트 전극(220)이 형성된 제 1 기판(200)의 전면에 적층되어 있다. 그리고, 게이트 전극(220)이 위치한 게이트 절연막(230) 상에는 비정질 실리콘으로 이루어진 반도체층(235)과 n형 불순물이 고농도 도핑된 n+ 수소화 비정질 실리콘으로 이루어진 저항성 접촉층(242, 244)이 순차적으로 형성되어 있다. 여기서, 저항성 접촉층(242, 244)은 게이트 전극(220)을 중심으로 양쪽이 분리되어 있다. 또한, 전술한 실시예와 달리, 반도체층(235)은 폴리 실리콘으로 형성할 수도 있음을 물론이다.

데이터 라인(미도시)과 데이터 라인(미도시)에서 분기된 소스 전극(252) 및 드레인 전극(254)은 게이트 절연막(230) 및 저항성 접촉층(242, 244) 상에 형성된다.

여기서, 게이트 라인(미도시), 게이트 전극(220), 데이터 라인(미도시), 소스전극(252) 및 드레인 전극(254) 등을 포함하는 각 배선은 금속 또는 합금의 단일층으로 이루어져 있다. 그러나, 각 금속 또는 합금의 단점을 보완하고 원하는 물성을 얻기 위하여 다중층으로 형성하는 경우가 많다. 일 예를 들면, 알루미늄 또는 알루미늄 합금을 하부층으로 사용하고 크롬이나 몰리브덴을 상부층으로 사용하는 것이다. 이는 하부층에는 배선저항에 의한 신호저항을 막기 위해 비저항이 작은 알루미늄 또는 알루미늄 합금을 사용하고, 상부층에는 화학약품에 의한 내식성이 약하며 쉽게 산화되어 단선이 발생되는 알루미늄 또는 알루미늄 합금의 단점을 보완하기 위해 화학약품에 대한 내식성이 강한 크롬이나 몰리브덴을 상부층으로 형성하는 것이다. 근래에는 몰리브덴, 알루미늄, 티타늄, 텡스텐 등이 배선재료로 각광받고 있으며, 대부분 다중층으로 사용되고 있다.

보호막(260)은 질화규소(SiNx), PECVD(Plasma Enhanced Chemical Vapor Deposition)방법에 의하여 증착된 a-Si:C:O 막 또는 a-Si:C:F 막(저유전율 CVD 막) 및 아크릴계 유기막 등으로 이루어진다. 보호막(260)에는 박막 트랜지스터(T)의 드레인 전극(254)을 노출시키기 위한 접촉구(270)이 형성된다.

보호막(260) 및 접촉구(270) 상에는 화소전극(280)이 형성된다. 화소전극(280)은 접촉구(270)을 통해 드레인 전극(254)에 접속되며, 이에 의해 박막 트랜지스터(T)와 화소전극(280)이 전기적으로 연결된다. 화소전극(280)은 반사형 액정 표시 패널의 경우에는 알루미늄(Al)이나 은(Ag)과 같은 고반사율을 갖는 반사 도전막으로 형성되며, 투과형 액정 표시 패널의 경우에는 ITO(Indium Tin Oxide) 또는 IZO(Indium Zinc Oxide)와 같은 투명 도전막으로 형성된다. 반사-투과형 액정 표시 패널의 경우에는 화소전극(280)이 상기한 투명 도전막 및 반사 도전막이 적층된 구조로 형성된다.

다음, 제 2 기판(100)에 대해 상세히 설명하면, 제 1 기판(200)과 마찬가지로, 제 2 기판(100)은 유리, 석영, 세라믹 또는 플라스틱 등의 절연성 재질을 포함하여 만들어진 제 2 절연기판소재(110) 상에 개구영역을 가지고 스트라이프 또는 격자형상으로 형성된 블랙 매트릭스(120)와, 블랙 매트릭스(120)의 개구영역에 각각 형성된 적색, 녹색 및 청색 또는 청록색, 자홍색 및 노란색의 3원색을 갖는 컬러필터(130)와, 블랙 매트릭스(120) 및 컬러필터(130) 상에 형성된 공통전극(150)을 포함한다.

그리고, 블랙 매트릭스(120) 및 컬러 필터(130)와 공통 전극(150) 사이에 오버코트층(140)이 포함되어 있다.

블랙 매트릭스(120)는 적색, 녹색 및 청색(RGB)의 3원색 또는 청록색, 자홍색 및 노랑색의 3원색을 갖는 컬러필터(130)의 색 사이를 구분하여 인접한 화소 사이의 빛샘 현상을 막고, 박막 트랜지스터(T)에 빛이 입사되는 것을 막아 화질의 불량을 방지한다. 이러한 블랙 매트릭스(120)는 크롬, 크롬 옥사이드 및 크롬 나이트라이드 등의 단일 또는 이들이 조합된 다중의 금속층으로 만들어 지거나, 빛을 차단하기 위해 검은색 계통의 안료가 첨가된 감광성 유기물질로 만들 수 있다. 여기서, 검은색 계통의 안료로는 카본블랙이나 티타늄 옥사이드 등을 사용할 수 있다.

블랙 매트릭스(120)는 상부면에 스페이서(400)의 적어도 일부분이 수용되는 함몰부(160)를 갖으며 소정의 패턴으로 형성되어 있다. 후술할 블랙 매트릭스(120)의 제조방법에서 자세히 설명하겠지만, 함몰부(160)에 스페이서(400)가 수용되면 함몰부(160)가 지지부 또는 고정부와 같은 역할을 하여 스페이서(400)의 위치를 일정하게 유지 및 고정시켜 준다. 그러므로, 스페이서(400)의 위치제어가 가능해 종래의 비드 스페이서의 단점으로 지적된 휘도 및 대비비(Contrast)의 감소 및 얼룩 불량의 발생을 방지할 수 있다.

함몰부(160)는 블랙 매트릭스(120)의 개구부를 형성하는 과정에서 동시에 형성되며, 함몰부(160)는 공통전극(150)이나 오버코트층(140) 상에 형성될 수도 있으나 블랙 매트릭스(120) 상에 형성되는 것이 바람직하다. 그 이유는, 공통전극(150)이나 오버코트층(140)에 함몰부(160)를 형성하기 위해서는 추가적인 포토공정이 필요하여 제조단가를 상승시키는 요인이 되기 때문이다. 그러나, 블랙 매트릭스(120) 상에 함몰부(160)를 형성하면 별도의 추가적인 포토공정이 없이 제조 가능하다. 또한, 컬럼 스페이서를 사용하는 액정 표시 패널과 비교하면, 스페이서를 형성하기 위한 추가적인 포토공정이 필요 없어 제조단가를 낮출 수 있다. 비드 스페이서의 재료 특성상 탄성이 있어 컬럼 스페이서와 비교하여 액정량 마진(margin)이 높다.

함몰부(160)는 제 1 기판(200)과 제 2 기판(100) 사이의 간격을 유지시켜 주는 스페이서(400)가 수용되는 곳으로, 스페이서(400)와 비교하여 좀더 크게 형성됨이 바람직하다. 즉, 블랙 매트릭스(120) 상의 함몰부(160) 위로 오버코트층(140)과 공통전극(150)이 차례로 적층되면 함몰부(160)의 크기가 작아지게 되므로 스페이서(400)가 적절히 수용되지 않아 위치제어가 어려워지는 것을 방지하기 위한 것이다. 함몰부(160)와 스페이서(400) 사이에 적층되는 오버코트층(140)과 공통전극(150)의 두께를 고려하여 스페이서(400)의 위치제어가 가능하도록 적절한 크기의 함몰부(160)를 형성한다.

스페이서(400)는 적어도 일부분이 함몰부(160)에 수용되는 것을 고려하여 제 1 기판(200)과 제 2 기판(100) 사이의 적당한 셀 갭(Cell Gap)을 유지할 수 있는 크기로 제조되어야 한다. 또한, 스페이서(400)의 크기는 액정 표시 패널의 전체적인 크기에 따라 안정적으로 양 기판(100, 200)의 간격을 유지할 수 있도록 탄성축소를 감안하여 종래의 비드 스페이서보다는 증가된 크기를 갖는 것이 바람직하다. 즉, 스페이서(400)가 너무 작은 직경을 가질 경우 양 기판(100, 200)을 제대로 지지할 수 없게 되며, 너무 큰 직경을 가질 경우 양 기판(100, 200)의 열라인 마진에 불량이 발생되어 표시영역에서 빛샘 현상이 유발되거나, 스페이서(400)의 수축 후 탄성복원에 의한 실런트(미도시)의 점착성이 불량해져서 양 기판(100, 200)의 접착상태에 문제점이 발생할 수 있다. 본 발명에서는 스페이서(400)의 크기는 $6 \sim 10\mu\text{m}$ 의 직경을 갖는 것이 바람직하다.

스페이서(400)는 함몰부(160)에 적절히 지지되지 못하고 함몰부(160)의 가장자리에 걸쳐지는 것을 방지하기 위해 구형으로 제조됨이 바람직하다. 함몰부(160)에 스페어서(400)의 적어도 일부분이 수용되어 지지 되므로 위치가 고정되어 종래의 비드 스페이서가 가지는 휘도와 대비비(Contrast)의 감소 및 열룩 불량의 발생을 방지할 수 있다.

이러한 스페이서(400)는 플라스틱 재질을 주재료로 하여 형성된 폴리머 계열의 비드 스페이서를 사용한다.

도 1에 나타난 실시예에 의하면, 박막 트랜지스터(T)에 대응하는 블랙 매트릭스(120) 상에 함몰부(160)가 형성되어 있는데, 본 발명은 상기 실시예에 한정되지 않고, 게이트 라인, 데이터 라인 및 게이트 라인과 데이터 라인이 교차점에 대응되는 위치에 형성될 수 있다.

컬러필터(130)는 블랙 매트릭스(120)의 개구영역에 각각 적색, 녹색 및 청색 또는 청록색, 자홍색 및 노랑색이 반복되어 형성되며, 액정층(300)을 통과한 빛에 색을 부여하는 역할을 한다. 이러한 컬러 필터(130)는 착색 감광성 유기물질로 공지의 안료분산법을 이용하여 만들어진다.

오버코트층(140)은 컬러필터(130)를 보호하고, 제 2 기판(100)을 평탄화 하며, 주로 아크릴계 에폭시 재료를 이용하여 만 들어진다.

공통전극(150)은 ITO(Indium Tin Oxide) 또는 IZO(Indium Zinc Oxide) 등의 투명한 도전성 물질로 이루어진다. 이러한 공통전극(150)은 제 1 기판(200)의 화소전극(280)과 함께 액정층(300)에 직접 신호전압을 인가하게 된다.

본 발명에 의하여 마련된 제 1 기판(200)과 제 2 기판(100)은 실런트(미도시)를 이용하여 상호 결합되며, 양 기판(100, 200) 사이의 공간에 진공주입 방법으로 액정이 주입되어 액정층(300)을 형성할 수도 있고, 액정 적하 방식을 통해 액정층(300)을 형성할 수도 있다.

본 발명은 상기한 실시예에 한정되지 않으며, 양 기판(100, 200)의 간격이 스페이서(400)에 의해 유지되는 것이라면 어떠한 종류의 액정 표시 패널에도 모두 적용될 수 있다.

본 발명에 따라, 도 1에 도시된 구조를 갖는 액정 표시 패널의 제조방법에 대해 설명하면, 제 1 기판(200)은 공지의 방법으로 제조되며, 제 2 기판(100)은 다음과 같은 방법에 의해 제조된다.

도 2에 도시된 바와 같이, 먼저 제 2 절연기판소재(110) 상에 블랙 매트릭스(120)를 형성한다. 블랙 매트릭스(120)는 감광성 유기물질에 카본 블랙 또는 옥사이드와 같은 검은색 계열의 안료를 첨가하여 블랙 매트릭스 감광액을 만든 다음, 이 블랙 매트릭스 감광액을 제 2 절연기판소재(120) 상에 도포하고 노광, 현상 및 베이크 공정을 거쳐 개구부와 함몰부(160)를 갖는 블랙 매트릭스(120)를 완성한다.

함몰부(160)는 적어도 일부분의 스페이서(400)가 수용되는 부분으로 스페이서(400)가 유동하거나 움직이지 않도록 고정될 수 있는 크기로 형성되어야 한다. 또한, 함몰부(160)의 크기를 결정함에 있어서, 함몰부(160) 상부로 오버 코트층(140)과 공통전극(150)이 차례로 적층되고, 스페이서(400)가 수용되는 경우를 고려하여야 한다.

이어, 도 3에 도시된 바와 같이, 블랙 매트릭스(120)와 블랙 매트릭스(120)가 형성되어 있지 않은 제 2 절연기판소재(100) 상에 적색, 녹색 및 청색 중 어느 하나의 색상을 가지는 컬러필터 감광액을 도포한 다음, 마찬가지로 노광, 현상 및 베이크 공정을 거쳐서 적색, 녹색 및 청색 중 어느 하나의 색상을 가지는 컬러필터(130)를 형성한다. 그 후, 나머지 색상을 가지는 컬러필터 감광액으로 전술한 과정을 반복하여 적색, 녹색 및 청색(RGB)이 블랙 매트릭스(120)의 개구부에 각각 형성된 컬러필터(130)가 완성된다. 여기서, 적색, 녹색 및 청색의 컬러필터(130)는 각각 동일한 마스크를 이용하여 노광할 수 있다.

다음, 도 4에 도시된 바와 같이, 블랙 매트릭스(120)와 컬러 필터(130)의 상부에는 오버코트층(140)이 형성된다. 오버코트층(140)은 컬러필터(130)를 보호하고 제 2 기판(100)을 평탄화하며, 주로 아크릴계 에폭시 재료를 사용하여 만들어지게 된다.

이어, 도 5에 도시된 바와 같이, 오버코트층(140)의 상부에 공통전극(150)을 형성하게 된다. 공통전극(150)은 ITO (Indium Tin Oxide) 또는 IZO(Indium Zinc Oxide) 등의 투명한 도전 물질을 오버코트층(140) 상부에 형성시킨다. 공통전극(150)은 제 1 기판(200)의 화소전극(280)과 함께 액정층(300)에 직접 신호 전압을 인가하게 된다.

전술한 일련의 과정에서 블랙 매트릭스(120) 상에 형성된 함몰부(160)에 의해 상부에 적층된 오버코트층(140)과 공통전극(150)에도 함몰부(160)가 형성되어 있다.

도 6에 도시된 바와 같이, 블랙 매트릭스(120) 상에 형성된 함몰부(160)와 동일한 위치를 갖는 홀(510)이 형성된 마스크(500)를 배치하고 마스크(500) 상에 스페이서(400)를 산포하여 함몰부(160)에 스페이서(400)가 수용되도록 한다. 이에 의해 함몰부(160)가 마련된 곳에만 스페이서(400)를 위치시킬 수 있고, 함몰부(160)에 의해 스페이서(400)가 지지 및 고정되어 스페이서(400)의 위치 제어가 가능하다.

이와 같이 완성된 제 1 기판(200)과 제 2 기판(200)을 대향 배치하여 정렬한 다음 실런트(미도시)를 사용하여 상호 접합하게 되며, 양 기판 사이에는 액정 적하 방법 또는 진공 주입 방법을 사용하여 액정층(300)이 채워져 액정 표시 패널이 완성된다.

발명의 효과

이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 스페이서의 위치를 꾹셀 개구부 밖으로 이동시켜 제어하여, 휘도 및 대비비(Contrast)의 감소를 방지하고 열특 불량이 발생되지 않는 액정 표시 패널 및 그 제조방법을 제공할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

액정 표시 패널에 있어서,

제 1 기판과;

상기 제 1 기판과 대향 배치되는 제 2 기판과;

상기 제 2 기판 상에 마련되며 소정의 패턴으로 형성된 함몰부를 갖는 블랙 매트릭스와; 및

상기 제 1 기판과 상기 제 2 기판 사이의 간격을 유지하며 상기 함몰부에 적어도 일부가 수용되는 스페이서를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 패널.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 함몰부와 상기 스페이서 사이에 적층되어 있는 오버코트층 및 공통전극을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 패널.

청구항 3.

제1항에 있어서,

상기 제 1 기판은 교차 형성되어 있는 게이트 라인과 데이터 라인을 포함하며,

상기 함몰부는 상기 게이트 라인 및 상기 데이터 라인에 대응하는 위치에 형성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 패널.

청구항 4.

액정 표시 패널의 제조방법에 있어서,

제 1 기판을 마련하는 단계와;

제 2 기판 상에 소정의 패턴으로 형성된 함몰부를 갖는 블랙 매트릭스를 형성하는 단계와;

상기 함몰부 상에 스페이서를 위치시키는 단계; 및

상기 제 2 기판을 상기 제 1 기판에 대향 배치하여 접합하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 패널의 제조방법.

청구항 5.

제4항에 있어서,

상기 함몰부 상에 상기 스페이서를 위치시키는 단계는 상기 블랙 매트릭스 상에 형성된 상기 함몰부와 동일한 위치를 갖는 홀이 형성된 마스크를 배치하는 단계와;

상기 마스크 상에 상기 스페이서를 산포하여 상기 함몰부 상에 상기 스페이서를 위치시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 패널의 제조방법.

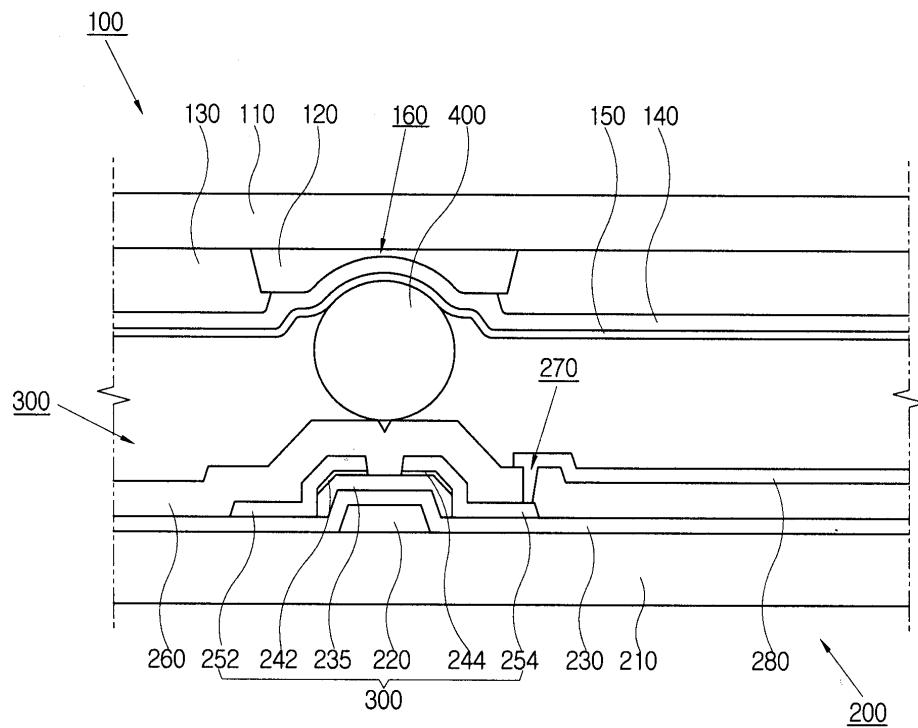
청구항 6.

제4항에 있어서,

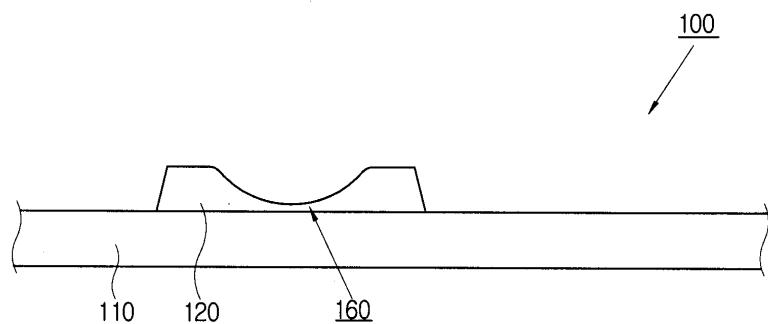
상기 마스크 상에 형성된 상기 홀은 상기 스페이서보다 크게 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 액정 표시 패널의 제조방법.

도면

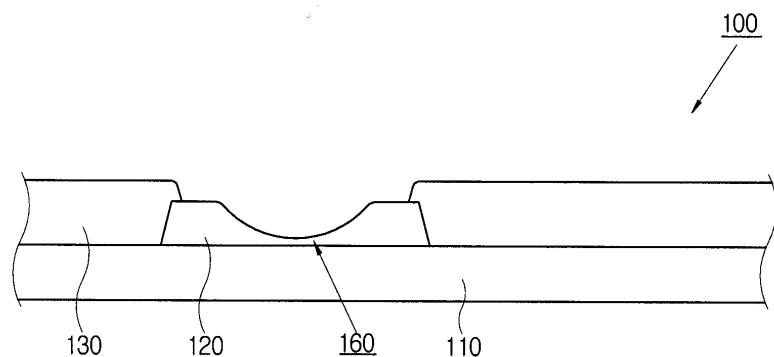
도면1



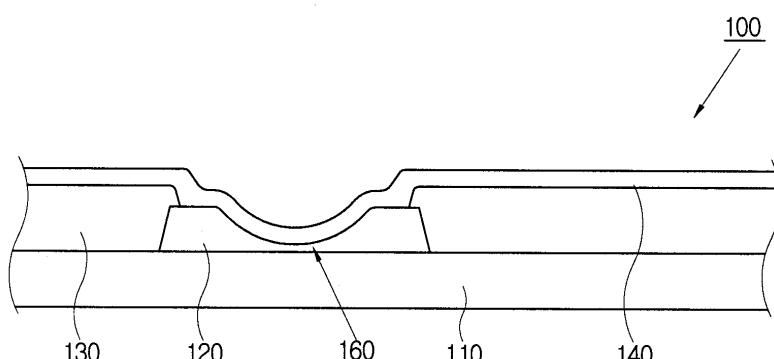
도면2



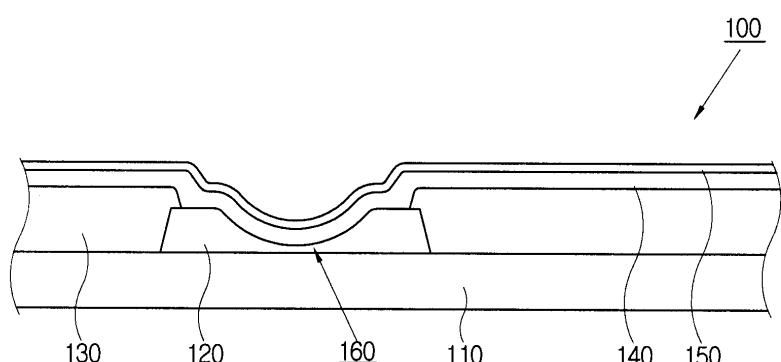
도면3



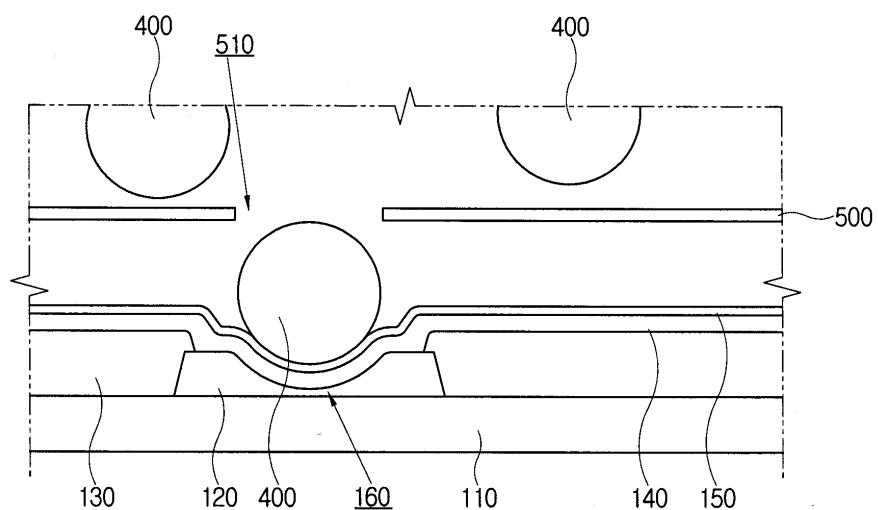
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	液晶显示面板及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020060064813A	公开(公告)日	2006-06-14
申请号	KR1020040103471	申请日	2004-12-09
[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	SHIM YISEOP 심이섭 NAM HYORAK 남효락 KIM BYOUNGJOO 김병주 JO GUGRAE 조국래 CHOI JINKYUNG 최진경 KIM JINSEUK 김진석		
发明人	심이섭 남효락 김병주 조국래 최진경 김진석		
IPC分类号	G02F1/1339		
CPC分类号	G02F1/13392 G02F1/133512 G02F1/136286		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及LCD面板。并且它包括在与第一基板和它所面对的第一基板相反的方向上的第二基板，以及具有由预定图案制成的凹陷的黑色矩阵，其被层压在第二基板上，以及其中至少一部分在其中的间隔物保持第二基板和第一基板之间的间隙的凹陷。使用它，控制间隔物的位置。可以防止产生亮度和对比度降低以及斑点缺陷。

