

(19)대한민국특허청(KR)

(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.⁷
G02F 1/1339

(11) 공개번호 10-2005-0122986
(43) 공개일자 2005년12월29일

(21) 출원번호 10-2004-0048685
(22) 출원일자 2004년06월26일

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

(72) 발명자 문홍만
경상북도 칠곡군 석적면 남율리 우방신천타운 111동 1803호
진현철
경상북도 구미시 구평동 부영아파트 309동 1306호

(74) 대리인 박장원

심사청구 : 없음

(54) 액정표시패널 및 그 제조방법

요약

본 발명의 액정표시패널 및 그 제조방법은 제 1 기관과 제 2 기관의 셀갭을 균일하게 유지시키는 컬럼 스페이서(column spacer)가 제 1 기관이나 제 2 기관 중의 어느 하나의 기관에 고정되고 다른 하나의 기관면에 형성된 돌기를 이용하여 고정되도록 함으로써 제 1 기관과 제 2 기관의 유동을 억제하여 외부 충격에 의해 기관이 밀리는 현상 및 뒤틀리는 현상을 방지할 수 있게 되어 터치 얼룩이나 눌림 불량으로 인한 액정표시패널의 화질불량을 방지하기 위한 것으로, 제 1 기관; 상기 제 1 기관과 합착되는 제 2 기관; 상기 제 1 기관과 제 2 기관의 사이에 구비되어 제 1 기관과 제 2 기관의 셀갭을 균일하게 유지시키는 복수개의 컬럼 스페이서; 상기 컬럼 스페이서가 형성된 기관에 대향하는 제 1 기관 또는 제 2 기관 중에 어느 하나의 기관 표면에 형성되어 상기 컬럼 스페이서의 유동을 방지하는 복수개의 돌기; 및 상기 제 1 기관과 제 2 기관의 셀갭에 형성된 액정층을 포함한다.

대표도

도 3

색인어

액정표시패널, 컬럼 스페이서, 돌기

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 액정표시패널의 구조를 개략적으로 나타내는 평면도.

도 2는 컬럼 스페이서가 형성된 액정표시패널의 단면을 나타내는 예시도.

도 3은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시패널의 단면을 나타내는 예시도.

도 4는 본 발명에 따른 액정표시패널의 어레이 기관 일부를 나타내는 예시도.

도 5는 도4에 도시된 어레이 기관의 IV-IV'선에 따라 절단한 단면을 나타내는 예시도.

도 6은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정표시패널의 단면을 나타내는 예시도.

도 7은 본 발명의 제 3 실시예에 따른 액정표시패널의 단면을 나타내는 예시도.

**** 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 ****

200,300,400 : 액정표시패널 201,301,401 : 제 1 기관

202,302,402 : 제 2 기관 210,310,410 : 컬럼 스페이서

220,320,420 : 돌기

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시패널 및 그 제조방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 액정표시패널을 구성하는 합착된 제 1 기관과 제 2 기관의 유동을 억제하고, 외부 충격에 의해 제 1 기관이나 제 2 기관이 밀리는 현상 및 제 1 기관과 제 2 기관이 뒤틀리는 현상을 방지하기 위해 적당하도록 한 액정표시패널 및 그 제조방법에 관한 것이다.

일반적으로, 액정표시장치는 매트릭스(matrix) 형태로 배열된 화소들에 화상정보에 따른 데이터신호를 개별적으로 공급하여, 그 화소들의 광투과율을 조절함으로써, 원하는 화상을 표시하는 표시장치이다.

따라서, 액정표시장치에는 화소들이 매트릭스 형태로 배열되는 액정표시패널과 상기 화소들을 구동하기 위한 구동부가 구비된다.

액정표시패널은 박막 트랜지스터 어레이(thin film transistor array)가 형성된 제 1 기관과 컬러필터 어레이(color filter array)가 형성된 제 2 기관이 균일한 셀갭(cell gap)이 유지되도록 합착되고, 상기 제 1 기관과 제 2 기관 사이의 셀갭에 액정층이 형성되어 이루어진다.

이때, 상기 제 1 기관과 제 2 기관은 화상표시부의 외곽을 따라 형성되는 실 패턴에 의해 합착되며, 합착된 상기 제 1 기관과 제 2 기관의 외면에는 편광판과 위상차판 등이 구비되며, 이와 같은 다수의 구성요소를 선택적으로 구성함으로써, 빛의 진행상태를 바꾸거나 굴절률을 변화시켜 높은 휘도와 콘트라스트 특성을 갖는 액정 표시장치가 구성된다.

상기 제 1 기관과 제 2 기관이 대향하여 합착된 액정표시패널에는 공통전극과 화소전극이 형성되어 액정층에 전계를 인가한다. 즉, 공통전극에 전압을 인가한 상태에서 화소전극에 인가되는 전압을 제어함으로써, 화소들의 광투과율을 개별적으로 조절할 수 있게 된다. 이와 같이 화소전극에 인가되는 전압을 화소 별로 제어하기 위하여 각각의 화소에는 스위칭소자로 사용되는 박막 트랜지스터가 형성된다.

또한, 상기 제 1 기관과 제 2 기관의 대향하는 표면에는 배향막이 형성되고, 러빙이 실시되어 상기 액정층의 액정이 일정한 방향으로 배열되도록 한다.

상기한 바와 같은 액정표시패널의 구성요소들을 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 1은 상기 박막 트랜지스터 어레이가 형성된 제 1 기판과 컬러필터 어레이가 형성된 제 2 기판이 합착된 일반적인 액정 표시패널의 구조를 개략적으로 나타내는 평면도이다.

도면에 도시된 바와 같이, 액정표시패널(100)은 화소들이 매트릭스 형태로 배열되는 화상표시부(113)와 상기 화상표시부(113)의 게이트라인들과 접속되는 게이트패드부(114) 및 데이터라인들과 접속되는 데이터패드부(115)로 구성된다. 이때, 상기 게이트패드부(114)와 데이터패드부(115)는 제 2 기판(102)과 중첩되지 않는 제 1 기판(101)의 가장자리 영역에 형성되며, 게이트패드부(114)는 게이트 구동부(미도시)로부터 공급되는 주사신호를 화상표시부(113)의 게이트라인들에 공급하고, 데이터패드부(115)는 데이터 구동부(미도시)로부터 공급되는 화상정보를 화상표시부(113)의 데이터라인들에 공급한다.

또한, 상기 제 1 기판(101)에는 화상정보가 인가되는 데이터라인들과 주사신호가 인가되는 게이트라인들이 서로 교차하도록 배열되고, 상기 데이터라인들과 게이트라인들에 의해 구획되는 영역에 각각 박막 트랜지스터(미도시)와 화소전극(미도시)이 구비된다.

또한, 도면에는 도시하지 않았지만, 상기 제 2 기판(102)에는 블랙매트릭스에 의해 화소별로 도포된 컬러필터들과 상기 제 1 기판(101)에 형성된 화소전극의 상대전극인 공통전극이 구비된다.

상기 제 1 기판(101)과 제 2 기판(102)은 스페이서(미도시)에 의해 일정한 셀갭이 유지되고, 상기 화상표시부(113)의 외곽을 따라 형성된 실 패턴(seal pattern)(116)에 의해 합착된다.

이때, 상기 스페이서로는 유리 비드(bead)나 플라스틱 비드와 같은 볼 스페이서를 무작위로 산포하는 방식이 사용되었으나, 최근 들어 액정표시패널이 점차 대형화되어 감에 따라 볼 스페이서의 뭉침 현상으로 인해 정밀한 셀갭 유지가 어렵고, 화질 불량에 발생하게 되었다.

따라서, 대형 액정표시패널의 경우에는 볼 스페이서를 사용하지 않고, 스페이서가 제 1 기판인 어레이 기판이나 제 2 기판인 컬러필터 기판에 고정되는 컬럼 스페이서(또는, 패턴화된 스페이서)를 사용하고 있다.

도 2는 상기 컬럼 스페이서가 형성된 액정표시패널의 단면을 나타내는 예시도이다.

도면에 도시된 바와 같이, 액정표시패널(100)은 박막 트랜지스터 어레이가 형성된 제 1 기판(101)과 컬러필터 어레이가 형성된 제 2 기판(102)이 합착되어 구성되며, 상기 제 2 기판(102) 위에는 컬럼 스페이서(110)들이 형성되어 제 1 기판(101)과 제 2 기판(102)의 셀갭을 일정하게 유지시킨다.

상기 컬럼 스페이서(110)들은 제 2 기판(102) 위에 고정되어 제 1 기판(101)과 제 2 기판(102)을 합착시킬 때, 상기 제 1 기판(101)면과 접촉하게 된다.

그러나, 상기한 바와 같이 컬럼 스페이서(110)들이 상기 제 2 기판(102) 위에 고정되어 제 1 기판(101)면과 접촉하는 경우에는 다음과 같은 문제를 갖게 된다.

즉, 외력(外力)이 작용할 경우 상기 제 2 기판(102)이 일측방향으로 유동되어 터치 얼룩이나 눌림 불량이 발생되고, 컬럼 스페이서(110)들과 제 1 기판(101)의 면 접촉으로 인한 마찰력이 크기 때문에 상기 제 2 기판(102)이 원래의 위치로 복귀하는데 소요되는 시간이 길어지고, 이로 인해 액정표시패널(100)의 화상에서 계속적으로 터치 얼룩이나 눌림 불량이 관찰되어 표시 품질을 저하시키는 요인이 된다.

또한, 외력에 의해 상기 컬럼 스페이서(110)들이 좌우로 유동하게 되는 경우에는 이로 인한 셀갭 불균일이 발생하게 되어 휘도 불균일 등의 화질 저하를 유발하게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기한 문제를 해결하기 위한 것으로, 액정표시패널을 구성하는 합착된 제 1 기판과 제 2 기판의 유동을 억제하고, 외부 충격에 의해 제 1 기판이나 제 2 기판이 밀리는 현상 및 제 1 기판과 제 2 기판이 뒤틀리는 현상을 방지할 수 있는 액정표시패널 및 그 제조방법을 제공하는데 목적이 있다.

본 발명의 다른 목적 및 특징들은 후술되는 발명의 구성 및 특허청구범위에서 설명될 것이다.

발명의 구성 및 작용

상기한 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 액정표시패널은 제 1 기판, 상기 제 1 기판과 합착되는 제 2 기판, 상기 제 1 기판과 제 2 기판의 사이에 구비되어 제 1 기판과 제 2 기판의 셀갭을 균일하게 유지시키는 복수개의 컬럼 스페이서, 상기 컬럼 스페이서가 형성된 기판에 대향하는 제 1 기판 또는 제 2 기판 중에 어느 하나의 기판 표면에 형성되어 상기 컬럼 스페이서의 유동을 방지하는 복수개의 돌기 및 상기 제 1 기판과 제 2 기판의 셀갭에 형성된 액정층을 포함한다.

또한, 본 발명의 액정표시패널은 제 1 기판 위에 일정하게 이격되어 수평방향으로 배열되는 복수개의 게이트라인, 일정하게 이격되어 수직방향으로 배열되며, 상기 게이트라인과 교차하는 복수개의 데이터라인, 상기 게이트라인과 데이터라인이 교차하여 구획되는 영역에 형성된 화소, 상기 게이트라인 위에 형성된 더미패턴, 상기 더미패턴을 포함하는 제 1 기판 위에 형성되어 상기 더미패턴 상부에 돌기와 같은 단차를 가지는 보호막 및 상기 제 1 기판과 합착되는 제 2 기판을 포함한다.

또한, 본 발명의 액정표시패널의 제조방법은 제 1 기판의 표면에 복수개의 돌기를 형성하는 단계, 제 2 기판 위에 복수개의 컬럼 스페이서를 형성하는 단계 및 상기 제 1 기판에 형성된 돌기들 내에 컬럼 스페이서가 위치하여 고정되도록 상기 제 1 기판과 제 2 기판을 합착시키는 단계를 포함한다.

이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 따른 액정표시패널 및 그 제조방법의 바람직한 실시예를 상세히 설명한다.

도 3은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시패널의 단면을 나타내는 예시도이다.

도면에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시패널(200)은 박막 트랜지스터 어레이가 형성된 제 1 기판(201)과 컬러필터 어레이가 형성되어 상기 제 1 기판(201)과 합착되는 제 2 기판(202) 및 상기 제 2 기판(202) 위에 형성되어 제 1 기판(201)과 제 2 기판(202)의 셀갭을 균일하게 유지시키는 컬럼 스페이서(210)로 구성된다.

이때, 상기 제 1 기판(201)과 제 2 기판(202)의 셀갭에는 액정층(미도시)이 형성되며, 상기 컬럼 스페이서(210)와 접촉되는 제 1 기판(201)의 표면에는 상기 컬럼 스페이서(210)의 유동을 방지하기 위한 돌기(220)들이 형성되어 있다.

이와 같이 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시패널(200)은 제 2 기판(202) 위에 컬럼 스페이서(210)를 형성하고, 제 1 기판(201)의 표면에 유동 방지용 돌기(220)들을 형성하여 상기 제 1 기판(201)과 제 2 기판(202)을 합착함으로써 외력에 의한 컬럼 스페이서(210)의 유동을 방지하여 액정표시패널의 화질 저하를 방지할 수 있게 된다.

도 4는 본 발명에 따른 액정표시패널의 어레이 기판 일부를 나타내는 예시도이다.

도면에 도시된 바와 같이, 본 발명에 의한 액정표시패널은 일정하게 이격되어 수평방향으로 배열되는 복수의 게이트라인(GL)들과 일정하게 이격되어 수직방향으로 배열되며, 상기 게이트라인(GL)들과 교차하는 복수의 데이터라인(DL)들 및 상기 게이트라인(GL)들과 데이터라인(DL)들이 교차하여 정의되는 화상표시영역인 화소(PXL)로 이루어져 있다.

이때, 상기 게이트라인(GL)들 상부에는 액정표시패널의 셀갭을 유지하는 컬럼 스페이서(210)들이 위치하며, 상기 컬럼 스페이서(210)들의 상하좌우에는 상기 컬럼 스페이서(210)들의 유동을 방지하기 위한 돌기(220)들이 형성되어 있다. 이때, 상기 컬럼 스페이서(210)들과 돌기(220)들은 0~6 μ m 정도의 이격마진을 갖도록 형성할 수 있다. 또한, 상기 컬럼 스페이서(210)는 상기 돌기(220)들이 이루는 면적보다 적어도 작은 단면적을 갖도록 형성할 수 있다.

상기 화소(PXL)에는 상기 게이트라인(GL)을 통해 인가되는 주사신호에 의해 상기 데이터라인(DL)을 통해 인가되는 화상신호를 화소(PXL)에 선택적으로 공급하기 위한 박막 트랜지스터와 같은 스위칭소자(미도시)가 구비되고, 상기 박막 트랜지스터를 통해 인가되는 화상신호에 의해 액정층을 구동시키는 화소전극(미도시)이 구비된다.

또한, 도면에는 도시하지 않았지만, 상기 박막 트랜지스터는 상기 게이트라인의 소정의 위치에서 연장되는 게이트전극과 상기 데이터라인의 소정의 위치에서 연장되어 상기 게이트전극과 소정의 영역이 오버랩되는 소오스전극 및 상기 소오스전극과 게이트전극을 기준으로 대응되어 상기 게이트전극과 소정의 영역이 오버랩되는 드레인전극을 구비한다.

또한, 상기 소오스전극과 드레인전극은 상기 게이트전극 위에서 일정하게 이격되고, 상기 드레인전극은 드레인콘택홀(미도시)을 통해 상기 화소전극과 전기적으로 접촉된다. 이때, 상기 화소전극은 광투과율이 높은 도전물질로 형성되며, 예를 들어 인듐-틴-옥사이드(Indium Tin Oxide; ITO)나 인듐-징크-옥사이드(Indium Zinc Oxide; IZO)가 적용될 수 있다.

상기 박막 트랜지스터에는 반도체층(미도시)이 구비되어 상기 게이트라인(GL)을 통해 게이트전극에 주사신호가 공급되면, 상기 소스전극과 드레인전극 사이에 전도채널(conductive channel)을 형성한다.

도 5는 도 4에 도시된 어레이 기관의 IV-IV' 선에 따라 절단한 단면을 나타내는 예시도로써, 컬럼 스페이서가 제 2 기관인 컬러필터 기관에 일체화되어 형성된 경우를 예를 들어 나타내고 있다.

도면에 도시된 바와 같이, 본 실시예에 의한 액정표시패널(200)은 박막 트랜지스터 어레이가 형성된 제 1 기관(201)과 컬러필터 어레이가 형성되어 상기 제 1 기관(201)과 합착되는 제 2 기관(202)과 상기 제 2 기관(202) 위에 형성되어 제 1 기관(201)과 제 2 기관(202)의 셀갭을 균일하게 유지시키는 컬럼 스페이서(210) 및 상기 제 1 기관(201)과 제 2 기관(202)의 셀갭에 형성된 액정층(미도시)으로 구성된다.

이때, 상기 제 1 기관(201)은 기관(231) 위에 형성된 게이트라인(GL)과 상기 게이트라인(GL)이 형성된 기관(231) 위의 전면에 형성된 게이트절연막(232)과 보호막(233) 및 상기 보호막(233)과 접촉하는 상기 컬럼 스페이서(210)의 주위에 형성되어 상기 컬럼 스페이서(210)의 유동을 방지하는 돌기(220)들로 구성된다.

상기 돌기(220)들은 제 2 기관(202)에 형성된 컬럼 스페이서(210)와 동일한 물질로 제 1 기관(210)의 보호막(233) 위에 형성할 수도 있으며, 추가적인 공정을 피하기 위해서 상기 보호막(233)을 이용, 패터닝하여 형성할 수도 있다.

또한, 상기 제 2 기관(202)은 기관(241) 위에 형성된 블랙매트릭스(242)와 상기 블랙매트릭스(242)에 의해 구획되어 화소 영역에 대응되도록 매트릭스 형태로 배열되는 적색, 녹색 및 청색의 컬러필터(243) 및 상기 적색, 녹색 및 청색의 컬러필터(243)가 형성된 기관(241)의 표면을 평탄화하는 오버코트층(244)으로 구성된다.

상기 오버코트층(244)의 상부에는 컬럼 스페이서(210)가 형성되는데, 상기 블랙매트릭스(242)와 적색, 녹색 및 청색의 컬러필터(243)의 적층구조가 평탄하게 형성되는 경우에는 오버코트층(244)을 형성하지 않고 블랙매트릭스(242)나 적색, 녹색 및 청색의 컬러필터(243) 상부에 상기 컬럼 스페이서(210)를 형성한다.

상기한 바와 같이 구성된 본 실시예에 의한 액정표시패널의 제조방법은 크게 제 1 기관(201)을 형성하는 단계와 제 2 기관(202)을 형성하는 단계와 상기 제 1 기관(201)의 표면에 돌기(220)를 형성하는 단계와 상기 제 2 기관(202) 위에 컬럼 스페이서(210)를 형성하는 단계와 상기 제 1 기관(201)에 형성된 돌기(220)들 사이에 상기 제 2 기관(202)에 형성된 컬럼 스페이서(210)가 위치하여 결합되도록 상기 제 1 기관(201)과 제 2 기관(202)을 합착시키는 단계로 이루어지며, 이를 보다 상세히 살펴보면 다음과 같다.

먼저, 상기 제 1 기관(201)을 형성하는 단계는 기관(231) 위에 게이트라인(GL)을 패터닝하는 단계와 상기 게이트라인(GL)이 패터닝된 기관(231)의 상부 전면에 게이트절연막(232)을 형성하는 단계와 상기 게이트절연막(232)의 상부 전면에 보호막(233)을 형성하는 단계와 상기 보호막(233) 상부에 돌기(220)를 형성하는 단계로 이루어진다.

한편, 보호막(233)을 형성하는 과정에 회절노광 방법이나 하프-톤(half-tone) 방법을 적용하는 경우에는 추가적인 공정 없이 한번의 사진식각 공정을 통해 상기 보호막(233)의 표면에 돌기(220)를 형성할 수 있게 된다.

상기 회절노광 방법이나 하프-톤 방법은 상기 보호막(233)의 표면에 감광막(photoresist layer)을 형성하고, 마스크를 통해 노광 및 현상하여 감광막의 패턴을 형성한 다음 그 감광막의 패턴을 통해 보호막(233)을 식각하는 사진식각 공정을 적용함에 있어서, 상기 감광막에 입사되는 광의 강도를 다르게 하여 노광할 수 있는 방법이다.

상기한 바와 같이 감광막에 입사되는 광의 강도를 다르게 하여 노광하는 경우에는 현상 후에 잔류하는 감광막 패턴의 두께를 차별화시킬 수 있게 되며, 상기 감광막 패턴의 두께차를 이용하여 보호막(233)을 서로 다른 깊이로 식각함으로써, 한번의 사진식각 공정을 통해 보호막(233)의 표면에 돌기(220)를 형성할 수 있게 된다.

그리고, 상기 제 2 기관(202)을 형성하는 단계는 기관(241) 위에 블랙매트릭스(242)를 형성하는 단계와 상기 블랙매트릭스(242)가 형성된 기관(241) 위에 적색, 녹색 및 청색의 컬러필터(243)를 형성하는 단계 및 상기 블랙매트릭스(242)와 적색, 녹색 및 청색의 컬러필터(243)가 형성된 기관(241)의 상부 전면에 오버코트층(244)을 형성하는 단계로 이루어진다.

이와 같이 제 1 실시예의 액정표시패널은 컬럼 스페이서의 유동을 방지하기 위해 제 1 기관에 돌기를 형성하는데 있어, 상기 돌기를 보호막 위에 추가적인 공정을 이용하여 형성하거나 회절노광을 이용하여 형성한 경우를 예를 들어 나타내고 있으나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니며 박막 트랜지스터를 형성하는 과정에서 더미패턴을 형성함으로써 추가적인 공정 없이 돌기를 형성할 수 있는데, 이를 다음의 제 2 실시예를 통해 상세히 설명한다.

도 6은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정표시패널의 단면을 나타내는 예시도이다.

이때, 본 실시예의 액정표시패널은 상기 도 5에 도시된 제 1 실시예의 액정표시패널과는 돌기가 형성되는 제 1 기관의 구성을 제외하고는 동일한 구성으로 이루어져 있으며, 따라서 도 5에 도시된 제 1 실시예의 액정표시패널과 동일한 구성에 대해서는 설명을 생략하고 단지 제 1 기관의 구성에 대해서만 설명한다.

도면에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정표시패널(300)은 제 2 기관(302) 상에 컬럼 스페이서(310)가 형성되고, 상기 컬럼 스페이서(310)가 형성된 제 2 기관(302)의 대향 기관인 제 1 기관(301) 표면에 돌기(320)들이 형성되어 상기 컬럼 스페이서(310)의 유동을 방지하게 된다.

이때, 상기 돌기(320)는 제 1 기관(301)의 화소에 박막 트랜지스터를 형성하는 과정 중에 게이트절연막(332) 위에 더미패턴(350)을 형성함으로써 그 상부에 형성되는 보호막(333)이 단차를 가지도록 하여 형성할 수 있다. 즉, 기관(331) 위에 박막 트랜지스터의 소오스/드레인전극(미도시)을 형성하는 과정에서 상기 소오스/드레인전극을 구성하는 금속물질과 동일한 물질로 게이트절연막(332) 위에 더미패턴(350)을 형성하게 되며, 상기 더미패턴(350)의 형성으로 그 상부에 형성되는 보호막(333)이 도시된 바와 같이 컬럼 스페이서(310) 주위로 돌기(320)와 같은 단차를 가지게 되어 상기 컬럼 스페이서(310)의 유동을 방지할 수 있게 된다.

상기 제 1 실시예와 제 2 실시예는 컬럼 스페이서를 제 2 기관인 컬러필터 기관에 고정되도록 형성하고 상기 컬럼 스페이서가 접촉하는 상기 제 2 기관의 대향되는 제 1 기관에 유동 방지용 돌기를 상기 컬럼 스페이서 주위에 형성하는 경우를 예를 들어 설명하고 있으나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니며 컬럼 스페이서를 제 1 기관인 어레이 기관에 형성하고 그 대향 기관인 제 2 기관에 돌기를 형성함으로써 제 1 기관과 제 2 기관의 유동에 따른 터치 얼룩이나 눌림 불량을 방지할 수도 있으며, 이를 다음의 제 3 실시예를 통해 상세히 설명한다.

도 7은 본 발명의 제 3 실시예에 따른 액정표시패널의 단면을 나타내는 예시도이다.

도면에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제 3 실시예에 따른 액정표시패널(400)은 박막 트랜지스터 어레이가 형성된 제 1 기관(401)과 컬러필터 어레이가 형성되어 상기 제 1 기관(401)과 합착되는 제 2 기관(402)과 상기 제 1 기관(401) 위에 형성되어 제 1 기관(401)과 제 2 기관(402)의 셀갭을 균일하게 유지시키는 컬럼 스페이서(410)와 상기 컬럼 스페이서(410)와 접촉되는 제 2 기관(402)의 표면에 형성되어 상기 컬럼 스페이서(410)의 유동을 방지하는 돌기(420) 및 상기 제 1 기관(401)과 제 2 기관(402)의 셀갭에 형성된 액정층(미도시)으로 구성된다.

상기 본 발명의 제 3 실시예에 따른 액정표시패널(400)은 제 1 기관(401) 위에 컬럼 스페이서(410)가 형성되고, 제 2 기관(402)의 표면에 돌기(420)가 형성된다.

이때, 상기 제 2 기관(402)은 기관(441) 위에 형성된 블랙매트릭스(442)와 상기 블랙매트릭스(442)에 의해 구획되어 화소 영역에 대응되도록 매트릭스 형태로 배열되는 적색, 녹색 및 청색의 컬러필터(443) 및 상기 적색, 녹색 및 청색의 컬러필터(443)가 형성된 기관(441)의 표면을 평탄화하는 오버코트층(444)으로 구성된다.

상기 오버코트층(444)의 상부에는 제 1 기관(401)에 형성된 컬럼 스페이서(410)의 유동을 방지하기 위해 상기 컬럼 스페이서(410) 주위로 돌기(420)가 형성되는데, 상기 블랙매트릭스(442)와 적색, 녹색 및 청색의 컬러필터(443)의 적층구조가 평탄하게 형성되는 경우에는 오버코트층(444)을 형성하지 않고 블랙매트릭스(442)나 적색, 녹색 및 청색의 컬러필터(443) 상부에 상기 돌기(410)를 형성할 수도 있다.

또한, 상기 돌기(420)는 컬럼 스페이서(410)와 동일한 물질을 이용하여 형성할 수 있으며, 상기 오버코팅층(444)을 이용, 패터닝하여 형성할 수도 있다.

상기 본 발명의 제 1 내지 제 4 실시예에 따른 액정표시패널은 제 1 기판과 제 2 기판의 셀갭을 균일하게 유지시키는 컬럼 스페이서가 제 1 기판이나 제 2 기판 중의 어느 하나의 기판에 고정되어 다른 하나의 기판과 접촉하는데, 이때 제 1 기판이나 제 2 기판의 표면에 돌기들을 형성함으로써, 컬럼 스페이서가 상기 돌기들 내에 고정 결합되도록 함으로써 상기 컬럼 스페이서의 유동을 방지할 수 있게 된다.

상기한 바와 같이 컬럼 스페이서가 하나의 기판과 고정된 상태에서 다른 하나의 기판에 형성된 돌기들에 의해 고정, 결합하는 경우에는 제 1 기판과 제 2 기판의 유동을 억제할 수 있게 되며, 외부 충격에 의해 제 1 기판이나 제 2 기판이 밀리는 현상 및 제 1 기판과 제 2 기판의 뒤틀리는 현상을 방지할 수 있게 된다.

따라서, 터치 얼룩이나 눌림 불량으로 인한 빛샘과 같은 액정표시패널의 화질불량을 방지할 수 있게 된다.

상기한 설명에 많은 사항이 구체적으로 기재되어 있으나 이것은 발명의 범위를 한정하는 것이라기보다 바람직한 실시예의 예시로서 해석되어야 한다. 따라서 발명은 설명된 실시예에 의하여 정할 것이 아니고 특허청구범위와 특허청구범위에 균등한 것에 의하여 정하여져야 한다.

발명의 효과

상술한 바와 같이 본 발명에 의한 액정표시패널 및 그 제조방법은 제 1 기판과 제 2 기판의 셀갭을 균일하게 유지시키는 컬럼 스페이서가 제 1 기판이나 제 2 기판 중의 어느 하나의 기판에 고정되어 다른 하나의 기판과 접촉하는데, 이때 상기 기판에 돌기를 형성하여 컬럼 스페이서를 고정, 결합되도록 함으로써, 제 1 기판과 제 2 기판의 유동을 억제할 수 있게 되며, 외부 충격에 의해 제 1 기판이나 제 2 기판이 밀리는 현상 및 제 1 기판과 제 2 기판의 뒤틀리는 현상을 방지할 수 있게 되어 터치 얼룩이나 눌림 불량으로 인한 액정표시패널의 화질불량을 방지할 수 있는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

제 1 기판;

상기 제 1 기판과 합착되는 제 2 기판;

상기 제 1 기판과 제 2 기판의 사이에 구비되어 제 1 기판과 제 2 기판의 셀갭을 균일하게 유지시키는 복수개의 컬럼 스페이서;

상기 컬럼 스페이서가 형성된 기판에 대향하는 제 1 기판 또는 제 2 기판 중에 어느 하나의 기판 표면에 형성되어 상기 컬럼 스페이서의 유동을 방지하는 복수개의 돌기; 및

상기 제 1 기판과 제 2 기판의 셀갭에 형성된 액정층을 포함하는 액정표시패널.

청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 컬럼 스페이서는 제 2 기판 상에 형성되고, 상기 돌기는 상기 제 1 기판의 표면에 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시패널.

청구항 3.

제 1 항에 있어서, 상기 컬럼 스페이서는 제 1 기관 상에 형성되고, 상기 돌기는 상기 제 2 기관의 표면에 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시패널.

청구항 4.

제 1 항에 있어서, 상기 돌기는 컬럼 스페이서와 동일한 물질로 이루어진 것을 특징으로 하는 액정표시패널.

청구항 5.

제 1 항에 있어서, 상기 돌기는 컬럼 스페이서의 주위에 일정한 이격마진을 가지고 형성되어 상기 컬럼 스페이서의 유동을 방지하는 것을 특징으로 하는 액정표시패널.

청구항 6.

제 1 기관 위에 일정하게 이격되어 수평방향으로 배열되는 복수개의 게이트라인;

일정하게 이격되어 수직방향으로 배열되며, 상기 게이트라인과 교차하는 복수개의 데이터라인;

상기 게이트라인과 데이터라인이 교차하여 구획되는 영역에 형성된 화소;

상기 게이트라인 위에 형성된 더미패턴;

상기 더미패턴을 포함하는 제 1 기관 위에 형성되어 상기 더미패턴 상부에 돌기와 같은 단차를 가지는 보호막; 및

상기 제 1 기관과 합착되는 제 2 기관을 포함하는 액정표시패널.

청구항 7.

제 6 항에 있어서, 상기 더미패턴은 박막 트랜지스터의 소오스/드레인전극과 동일한 물질로 이루어진 것을 특징으로 하는 액정표시패널.

청구항 8.

제 6 항에 있어서, 상기 제 2 기관에 형성되어 셀갭을 유지하되 상기 제 1 기관의 돌기들 내에 위치하여 유동이 방지되는 컬럼 스페이서를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시패널.

청구항 9.

제 1 기관의 표면에 복수개의 돌기를 형성하는 단계;

제 2 기관 위에 복수개의 컬럼 스페이서를 형성하는 단계; 및

상기 제 1 기관에 형성된 돌기들 내에 컬럼 스페이서가 위치하여 고정되도록 상기 제 1 기관과 제 2 기관을 합착시키는 단계를 포함하는 액정표시패널의 제조방법.

청구항 10.

제 9 항에 있어서, 상기 제 1 기관의 표면에 돌기를 형성하는 단계는

제 1 기관의 표면에 보호막을 형성하는 단계;

상기 보호막 위에 감광막을 형성하는 단계;

상기 감광막을 노광 및 현상하여 상기 보호막을 선택적으로 노출시키는 감광막의 패턴을 형성하는 단계; 및

상기 감광막의 패턴에 의해 선택적으로 노출된 보호막을 식각하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시패널의 제조방법.

청구항 11.

제 10 항에 있어서, 상기 감광막의 노광은 회절 노광이나 하프-톤(half-tone) 노광에 의해 이루어지는 것을 특징으로 하는 액정표시패널의 제조방법.

청구항 12.

제 9 항에 있어서, 상기 제 1 기관의 표면에 돌기를 형성하는 단계는

상기 제 1 기관 위에 게이트라인을 패터닝하는 단계;

상기 게이트라인이 패터닝된 제 1 기관의 상부에 게이트절연막을 형성하는 단계;

상기 게이트라인이 형성된 영역의 게이트절연막 상부에 더미패턴을 형성하는 단계; 및

상기 더미패턴을 포함하는 제 1 기관 위에 형성되어 상기 더미패턴 상부에 돌기와 같은 단차를 가지는 보호막을 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시패널의 제조방법.

청구항 13.

제 12 항에 있어서, 상기 더미패턴은 박막 트랜지스터의 소오스/드레인전극과 동일한 층에 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시패널의 제조방법.

청구항 14.

제 9 항에 있어서, 상기 제 2 기관 위에 컬럼 스페이서를 형성하는 단계는

제 2 기관 위에 블랙매트릭스를 형성하는 단계;

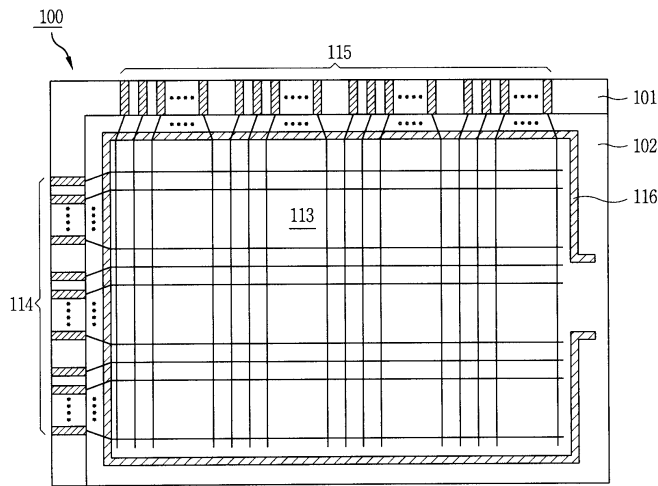
상기 블랙매트릭스가 형성된 제 2 기관 위에 적색, 녹색 및 청색의 컬러필터를 형성하는 단계;

상기 블랙매트릭스와 적색, 녹색 및 청색의 컬러필터가 형성된 제 2 기관의 상부 전면에 오버코트층을 형성하는 단계; 및

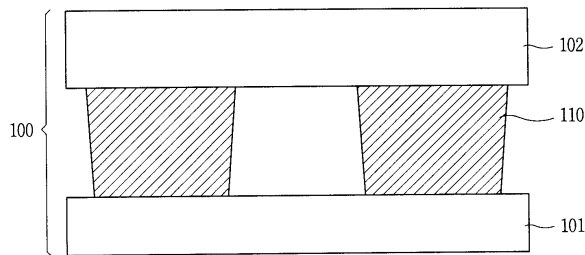
상기 오버코트층의 상부에 컬럼 스페이스를 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시패널의 제조방법.

도면

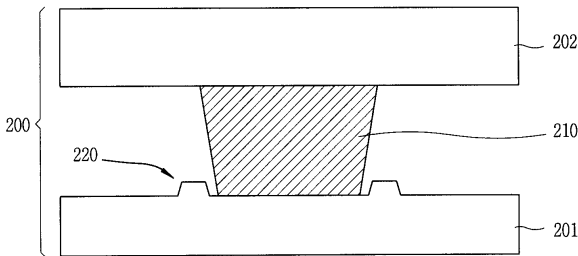
도면1



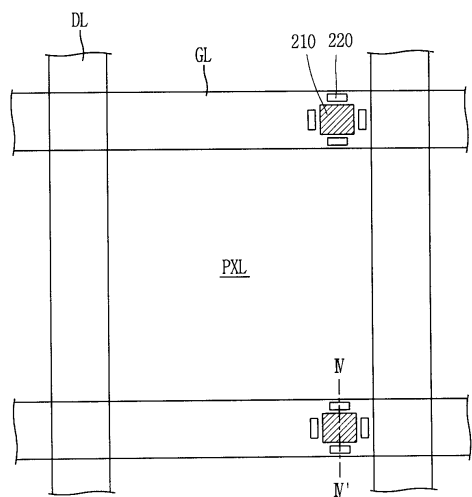
도면2



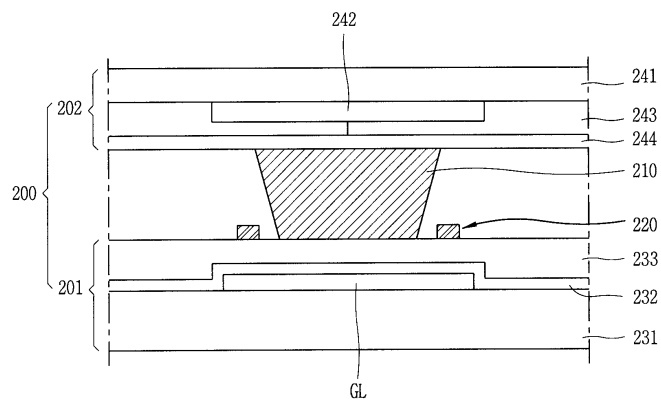
도면3



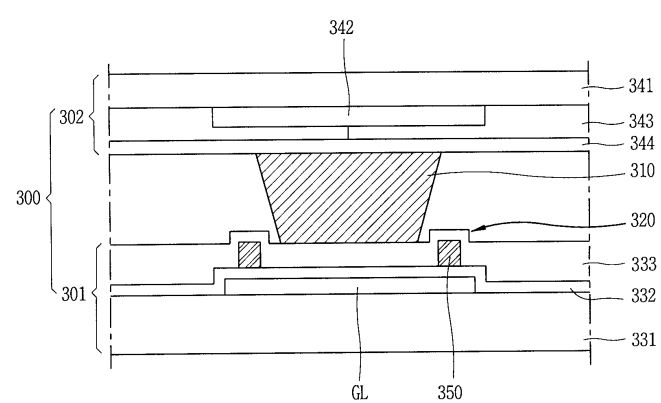
도면4



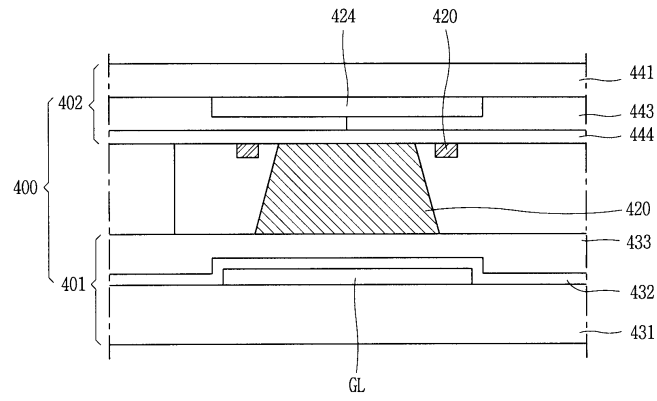
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	液晶显示面板及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020050122986A	公开(公告)日	2005-12-29
申请号	KR1020040048685	申请日	2004-06-26
[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	MOON HONGMAN 문홍만 JIN HYUNCHEOL 진현철		
发明人	문홍만 진현철		
IPC分类号	G02F1/1339		
代理人(译)	PARK , JANG WON		
其他公开文献	KR101069250B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的液晶显示面板及其制造方法配备有在触摸污迹或多个柱状衬垫之间的单元间隙上形成的液晶层和与第一衬底面对的第一衬底：第一衬底和第一衬底衬底：第一衬底之间装有薄膜晶体管的源/漏电极，它形成在第二衬底上形成的薄膜晶体管上：第一衬底：第一衬底和多个上部的多个突起虚设图案是具有阶梯式滑轮的保护膜，它形成：第一基板和第二基板，它形成在同一层上多个虚设图案：包括多个虚设图案的第一基板，所述虚设图案由相同材料构成并且被按压以防止由于故障导致的LCD面板的定义误差位于多个突起内。并且第二基板上的基板被外部冲击和扭曲现象推动的现象被阻止第二基板和第一基板的流动被控制，使用在基板的另一面中形成的突起来固定第一基板均匀地保持第二基板和第一基板的单元间隙的单元固定在第一基板或第二基板中的一个基板上。LCD面板，柱状垫片和突出。

