

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁷
G02F 1/1339

(11) 공개번호 10-2005-0090643
(43) 공개일자 2005년09월14일

(21) 출원번호 10-2004-0015819
(22) 출원일자 2004년03월09일

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

(72) 발명자 신재득
부산광역시북구구포1동97번지19/2

(74) 대리인 김용인
심장섭

심사청구 : 없음

(54) 액정표시장치 및 이의 제조방법

요약

본 발명은 증력 불량 및 터치 불량을 방지할 수 있는 액정표시장치 및 이의 제조방법에 관한 것으로, 서로 다른 사이즈의 액정패널이 다수개 설계되는 하나의 모기판을 사용하여 제조되는 액정표시장치에 있어서, 상기 다수개의 액정패널이 형성되는 다수개의 단위 액정패널 영역과; 상기 각 단위 액정패널 영역의 크기에 따라, 상기 각 단위 액정패널 영역에 서로 다른 밀도를 가지고 형성되는 다수개의 컬럼 스페이서를 포함하여 구성되는 것이다.

대표도

도 4

색인어

액정표시장치, 모기판, 컬럼 스페이서, 터치 불량, 증력 불량

명세서

도면의 간단한 설명

- 도 1은 종래의 액정표시장치의 개략적인 구성을 나타낸 단면도
- 도 2는 종래의 컬럼 스페이서를 포함하는 액정표시장치에 대한 단면도
- 도 3은 종래의 모기판에서의 각 액정패널 영역에 형성되는 컬럼 스페이서의 밀도를 설명하기 위한 도면
- 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 모기판에 대한 개략적인 도면
- 도 5a 내지 도 5d는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 제조방법을 나타낸 공정단면도

* 도면의 주요부에 대한 부호 설명

122 : 모기관 122a : 제 1 단위 액정패널 영역

122b : 제 2 단위 액정패널 영역 300 : 컬러필터층

144a : 제 1 컬럼 스페이스 144b : 제 2 컬럼 스페이스

BM : 블랙매트릭스층

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 모기관에서 동시에 형성되는 다른 사이즈의 액정패널간에 형성되는 컬럼 스페이스의 밀도차에 의한 중력 불량 및 터치 불량을 방지할 수 있는 액정표시장치 및 이의 제조방법에 대한 것이다.

정보화 사회가 발전함에 따라 표시장치에 대한 요구도 다양한 형태로 점증하고 있으며, 이에 부응하여 근래에는 LCD(Liquid Crystal Display), PDP(Plasma Display Panel), ELD(Electro Luminescent Display), VFD(Vacuum Fluorescent Display)등 여러 가지 평판 표시 장치가 연구되어 왔고, 일부는 이미 여러 장비에서 표시장치로 활용되고 있다.

그 중에, 현재 화질이 우수하고 경량, 박형, 저소비 전력의 장점으로 인하여 이동형 화상 표시장치의 용도로 CRT(Cathode Ray Tube)를 대체하면서 LCD가 가장 많이 사용되고 있으며, 노트북 컴퓨터의 모니터와 같은 이동형의 용도 이외에도 방송신호를 수신하여 디스플레이하는 텔레비전, 및 컴퓨터의 모니터 등으로 다양하게 개발되고 있다.

이와 같이 액정표시장치가 여러 분야에서 화면 표시장치로서의 역할을 하기 위해 여러 가지 기술적인 발전이 이루어 졌음에도 불구하고 화면 표시장치로서 화상의 품질을 높이는 작업은 상기 장점과 배치되는 면이 많이 있다.

따라서, 액정표시장치가 일반적인 화면 표시장치로서 다양한 부분에 사용되기 위해서는 경량, 박형, 저 소비전력의 특징을 유지하면서도 고정세, 고휘도, 대면적 등 고 품위 화상을 얼마나 구현할 수 있는가에 발전의 관건이 걸려 있다고 할 수 있다.

이와 같은 액정표시장치는, 화상을 표시하는 액정패널과 상기 액정패널에 구동신호를 인가하기 위한 구동부로 크게 구분될 수 있으며, 상기 액정패널은 공간을 갖고 합착된 제 1, 제 2 기관과, 상기 제 1, 제 2 기관 사이에 주입된 액정층으로 구성된다.

여기서, 상기 제 1 기관(TFT 어레이 기관)에는, 일정 간격을 갖고 일방향으로 배열되는 복수개의 게이트 라인과, 상기 각 게이트 라인과 수직한 방향으로 일정한 간격으로 배열되는 복수개의 데이터 라인과, 상기 각 게이트 라인과 데이터 라인이 교차되어 정의된 각 화소 영역에 매트릭스 형태로 형성되는 복수개의 화소 전극과 상기 게이트 라인의 신호에 의해 스위칭되어 상기 데이터 라인의 신호를 상기 각 화소 전극에 전달하는 복수개의 박막 트랜지스터가 형성되어 있다.

그리고, 제 2 기관(컬러필터기관)에는, 상기 화소 영역을 제외한 부분의 빛을 차단하기 위한 블랙매트릭스층과, 컬러 색상을 표현하기 위한 R, G, B 컬러필터층과 화상을 구현하기 위한 공통 전극이 형성되어 있다.

이와 같은 상기 제 1, 제 2 기관은 스페이스(spacer)에 의해 일정 공간을 갖고 시일재(sealant)에 의해 합착되고 상기 두 기관 사이에 액정이 형성된다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 종래의 일반적인 액정표시장치를 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 1은 종래의 액정표시장치의 개략적인 구성을 나타낸 단면도이다.

종래의 일반적인 액정표시장치는, 도 1에 도시된 바와 같이, 공간을 갖고 서로 대향하며 위치하는 제 1, 제 2 기판(10a, 10b)과, 상기 제 1, 제 2 기판(10a, 10b) 사이에 형성된 액정층(70)으로 크게 구성되어 있으며, 상기 제 1 기판(10a)은 박막트랜지스터 영역(T) 및 화소영역(P)으로 구분되어 있다.

여기서, 상기 제 1 기판(10a)은, 일방향으로 배열되는 게이트 라인(도시되지 않음) 및 상기 게이트 라인에서 돌출되어 상기 화소영역(P)에 형성되는 게이트 전극(GE)과; 상기 게이트 전극(GE)을 포함한 제 1 기판(10a)의 전면에 형성되는 게이트 절연막(GI)과; 상기 게이트 전극(GE)의 상층의 상기 게이트 절연막(GI)상에 형성되는 반도체층(20)과; 상기 게이트 라인에 수직인 방향으로 배열되는 데이터 라인(도시되지 않음) 및 상기 반도체층(20)의 채널 영역을 제외한 양쪽 가장자리에 형성되는 소스/드레인 전극(SE, DE)과; 상기 드레인 전극(DE)의 일부를 노출시키는 드레인 콘택홀(C)을 갖고 상기 제 1 기판(10a)의 전면에 형성되는 보호층(40)과; 상기 드레인 콘택홀(C)을 통해 상기 드레인 전극(DE)에 연결되어 상기 화소영역(P)에 형성되는 화소전극(50)을 포함하여 구성되어 있다.

그리고, 상기 제 2 기판(10b)은, 상기 화소영역(P)을 제외한 부분의 빛을 차단하기 위한 블랙매트릭스층(BM)과; 각 화소영역(P)에 형성되어 컬러 색상을 표현하기 위한 컬러필터층(60)과; 상기 컬러필터층(60) 및 블랙매트릭스층(BM)을 포함한 제 2 기판(10b)의 전면에 형성되는 공통전극(65)으로 구성되어 있다.

또한, 도면에 도시하지 않았지만, 상기 제 1, 제 2 기판(10a, 10b)의 마주보는 면에는 상기 액정층(70)의 액정분자를 일 방향으로 배향시키기 위한 제 1 배향막 및 제 2 배향막이 형성되어 있다.

이와 같은 제 1, 제 2 기판(10a, 10b)은 볼 스페이서(80)에 의해 셀갭이 유지되며, 시일재(도시되지 않음)에 의해 합착된다.

그리고, 상기 시일재에 의해 합착된 제 1, 제 2 기판(10a, 10b) 사이에는 액정층(70)이 형성된다.

여기서, 상기 볼 스페이서(80)를 이루는 재질은 외부압력에 대해서 탄성을 가지는 유리 섬유 또는 유기물질에서 선택되는데, 이러한 볼 스페이서(80)는 제 1 또는 제 2 기판(10a, 10b) 상에 랜덤(random)하게 산포됨에 따라 다음과 같은 문제점을 가진다.

첫째, 상기 볼 스페이서(80)의 이동에 따라 상기 각 배향막 불량이 발생될 수 있다.

둘째, 상기 볼 스페이서(80)와 인접한 액정층(70)의 액정분자간의 흡착력 등에 의해, 볼 스페이서(80) 주변에서 빛샘(light leakage)현상이 발생된다.

셋째, 대면적 액정표시장치에 적용시, 안정적인 셀갭을 유지하기 어렵다.

넷째, 상기 볼 스페이서(80)는 탄성력을 가지며 위치 고정이 안되기 때문에, 화면 터치시 화면의 화질이 물결모양으로 어두워지는 리플(ripple) 현상이 심하게 나타날 수 있다.

결론적으로, 상기 볼 스페이서(80)를 이용해 셀갭을 유지하는 액정표시장치에서는 고화질 특성을 확보하기 어려운 문제점이 있다.

상기와 같은 문제점들을 고려하여 포토리소그래피(photolithography)를 통해 패턴화된 스페이서(patterned spacer), 즉, 컬럼 스페이서를 형성시키는 방법이 제안되었다.

이 방법은 포토레지스트막을 기판에 도포하고, 소정의 마스크(mask)를 통하여 자외선을 조사한 다음 현상하여 도트(dot)나 스트라이프(stripe) 형태의 컬럼 스페이서를 유효 화소부(화소영역) 이외의 부분에 선택적으로 형성시킬 수 있는 방법으로, 상판과 하판의 셀갭을 포토레지스트막의 두께로 조절할 수 있기 때문에 조절이 용이하고, 정밀도가 높은 특징이 있다.

도 2는 종래의 컬럼 스페이서를 포함하는 액정표시장치에 대한 단면도이고, 도 3은 종래의 모기판에서의 각 액정패널 영역에 형성되는 컬럼 스페이서의 밀도를 설명하기 위한 도면이다.

종래의 컬럼 스페이스를 포함하는 액정표시장치의 구성은 상기 도 2에 도시된 종래의 일반적인 액정표시장치와 동일하며, 단지 스페이스에서만 차이를 보이므로, 상기 스페이스를 제외한 나머지 구성에 대한 설명은 생략하기로 한다.

즉, 상기 컬럼 스페이스(90)는, 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 제 1, 제 2 기관(10a, 10b)간의 셀갭을 유지시키기 위한 것으로, 블랙매트릭스층(BM)에 상응하는 공통전극(55)상에 형성되어 있다.

상기 컬럼 스페이스(90)를 사용하게 되면, 셀갭을 용이하게 유지할 수 있고, 상기 화소영역(P)을 제외한 부분에만 고정되게 형성할 수 있으므로 종래의 불 스페이스(80) 사용시 발생하던 빗샘 현상 줄일 수 있으며, 작은 셀갭이 요구되는 모델에 적용시에도 셀갭을 정밀하게 제어할 수 있고, 스페이스의 위치 고정에 의해 제품의 견고성을 높일 수 있으며 이러한 특성에 의해 화면 터치시의 리플 현상을 방지할 수 있는 장점을 가진다.

이와 같은 컬럼 스페이스(90)는 제 1 기관(10a) 또는 제 2 기관(10b)상에 형성될 수 있다.

한편, 근래 액정표시장치의 제조공정에서는 공정 수율을 향상시키기 위하여 액정패널보다 훨씬 큰 사이즈의 모기관(mother glass)에 다수개의 액정패널을 형성한다. 여기서, 상기 모기관에는 동일 모델의 액정패널이 다수개 형성될 수도 있지만, 모델이 서로 다른 액정패널이 다수개 형성될 수도 있다.

상기와 같은 모기관은 액정 주입 공정 이전에 절단 공정을 통해 다수개의 액정패널로 분리되며, 이후의 공정은 각 액정패널 단위로 진행된다.

그러나, 종래의 컬럼 스페이스(90)는 상기 모기관에 형성된 각 액정패널의 크기에 상관없이, 동일한 밀도로 각 액정패널에 형성되었기 때문에, 크기가 큰 액정패널에 맞추어서 컬럼 스페이스(90)의 밀도를 결정할 경우 크기가 작은 액정패널에는 상대적으로 많은 수의 컬럼 스페이스(90)가 형성되게 되어 중력 불량이 발생하며, 크기가 작은 액정패널에 맞추어서 컬럼 스페이스(90)의 밀도를 결정할 경우 크기가 큰 액정패널에는 상대적으로 적은 수의 컬럼 스페이스(90)가 형성되게 되어 터치 불량이 발생하는 문제점이 있었다.

예를 들어, 도 3에 도시된 바와 같이, 1개의 대형 액정패널이 제조될 제 1 단위 액정패널 영역(22a)과 2개의 소형 액정패널이 제조될 2개의 제 2 단위 액정패널 영역으로 정의된 하나의 모기관(22)에서, 상기 컬럼 스페이스(90)의 밀도를 상기 대형 액정패널의 기준에 맞추어서 형성할 경우, 상기 소형 액정패널에는 상대적으로 많은 수의 컬럼 스페이스(90)가 형성되게 되고, 이에 따라 상기 제 2 단위 액정패널 영역(22b)에서 제조되는 상기 소형 액정패널에는 중력불량이 발생할 수 있다.

여기서, 상기 중력 불량이란 상기 액정패널 내부에 주입된 액정이 과충전 되었을 경우 중력방향 즉, 액정패널의 하부면으로 몰리는 현상을 말하는데, 상기 액정패널은 컬럼 스페이스(90)가 많을수록 상기 중력 불량에 취약해진다.

즉, 상기 컬럼 스페이스(90)의 수가 많을수록 각 컬럼 스페이스(90)간의 높이 차이의 오차가 발생할 확률이 더 증가하며, 이에 의해서 높이가 기준치보다 낮은 컬럼 스페이스(90)의 길이방향의 공간으로 더 많은 양의 액정이 몰리기 때문이다.

그리고, 상기 눌림 불량은 액정패널의 표시부가 외부의 힘에 의해서 눌러졌을 때 눌러진 부분이 움푹 들어가는 현상을 말하는데, 상기 액정패널은 컬럼 스페이스(90)의 수가 적을수록 상기 눌림 불량에 취약해진다.

즉, 상기 컬럼 스페이스(90)의 수가 적을수록 각 컬럼 스페이스(90)간의 거리가 더 멀어지게 되며, 이에 의해서 움푹 들어간 부분이 정상 모양으로 복원되는데 더 많은 시간이 걸리기 때문이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출한 것으로, 모기관의 각 단위 액정패널 영역의 크기에 따라, 상기 각 단위 액정패널 영역에 서로 다른 밀도를 가지도록 다수개의 컬럼 스페이스를 형성하여 중력 불량 및 터치 불량을 방지할 수 있는 액정표시장치 및 이의 제조방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정표시장치는, 서로 다른 사이즈의 액정패널이 다수개 설계되는 하나의 모기판을 사용하여 제조되는 액정표시장치에 있어서, 상기 다수개의 액정패널이 형성되는 다수개의 단위 액정패널 영역과; 상기 각 단위 액정패널 영역의 크기에 따라, 상기 각 단위 액정패널 영역에 서로 다른 밀도를 가지고 형성되는 다수개의 컬럼 스페이스를 포함하여 구성되는 것을 그 특징으로 한다.

여기서, 상기 컬럼 스페이스는 작은 사이즈의 단위 액정패널 영역보다 큰 사이즈의 단위 액정패널 영역에 더 높은 밀도로 형성되는 것을 특징으로 한다.

상기 모기판의 각 단위 액정패널 영역은 다수개의 화소영역과, 상기 화소영역을 제외한 영역에 형성되는 블랙매트릭스층과; 상기 화소영역에 형성되는 R, G, B 컬러필터층과; 상기 블랙매트릭스층 및 R, G, B 컬러필터층을 포함한 모기판의 전면에 형성되는 공통전극과; 상기 단위 액정패널 영역의 블랙매트릭스층에 상응하는 공통전극상에 각 단위 액정패널 영역의 크기에 따라, 서로 다른 밀도로 형성되는 다수개의 컬럼 스페이스를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

상기 모기판의 각 액정패널 영역은 서로 수직교차하는 다수개의 게이트 라인 및 데이터 라인에 의해서 정의되는 화소영역과; 상기 게이트 라인 및 데이터 라인의 교차 부분에 형성되는 박막트랜지스터와; 상기 박막트랜지스터의 드레인 전극에 콘택되어 화소영역에 형성되는 화소전극과; 상기 게이트 라인의 상부에 각 단위 액정패널 영역의 크기에 따라, 서로 다른 밀도로 형성되는 다수개의 컬럼 스페이스를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

또한, 이와 같이 구성된 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 제조방법은, 다수개의 단위 액정패널 영역으로 정의되는 모기판을 준비하는 단계와; 상기 각 단위 액정패널 영역의 크기에 따라, 상기 각 단위 액정패널 영역에 서로 다른 밀도를 가지도록 다수개의 컬럼 스페이스를 형성하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 그 특징으로 한다.

여기서, 상기 각 단위 액정패널 영역에 블랙매트릭스층, R, G, B 컬러필터층 및 공통전극을 형성하는 단계를 더 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

상기 각 단위 액정패널 영역에 게이트 라인, 데이터 라인, 박막트랜지스터 및 화소전극을 형성하는 단계를 더 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

상기 컬럼 스페이스는 광경화성 조성물을 사용하는 것을 특징으로 한다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치를 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 모기판에 대한 개략적인 도면이다.

여기서, 본 발명의 실시예에서는, 설명의 편의상, 2종류의 액정패널 영역으로 정의된 모기판을 예를 들어 설명하기로 한다.

본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치는, 대형 사이즈의 제 1 단위 액정패널 영역(122a) 및 소형 사이즈의 제 2 단위 액정패널 영역(122b)으로 정의된 모기판(122)과, 상기 모기판(122)의 제 1 단위 액정패널 영역(122a)에 높은 밀도로 형성되는 다수개의 제 1 컬럼 스페이스(144a)와, 상기 모기판(122)의 제 2 단위 액정패널 영역(122b)에 상기 제 1 단위 액정패널 영역(122a)의 제 1 컬럼 스페이스(144a)보다 낮은 밀도로 형성되는 다수개의 제 2 컬럼 스페이스(144b)를 포함하여 구성되어 있다.

여기서, 도면에 도시하지 않았지만, 상기 모기판(122)은 서로 마주보는 제 1 모기판과 제 2 모기판으로 구성되어 있으며, 여기서, 상기 제 1 모기판(TFT 어레이 기판)의 각 단위 액정패널 영역(122a, 122b)에는, 일정 간격을 갖고 일방향으로 배열되는 복수개의 게이트 라인과, 상기 각 게이트 라인과 수직인 방향으로 일정한 간격으로 배열되는 복수개의 데이터 라인과, 상기 각 게이트 라인과 데이터 라인이 교차되어 정의된 각 화소영역에 매트릭스 형태로 형성되는 복수개의 화소전극과 상기 게이트 라인의 신호에 의해 스위칭되어 상기 데이터 라인의 신호를 상기 각 화소전극에 전달하는 다수개의 박막트랜지스터가 형성되어 있다.

그리고, 제 2 모기판(122)(컬러필터기판)의 각 단위 액정패널 영역(122a, 122b)에는, 상기 화소영역을 제외한 부분의 빛을 차단하기 위한 블랙매트릭스층(BM)과, 컬러 색상을 표현하기 위한 R, G, B 컬러필터층(300)과 화상을 구현하기 위한 공통전극이 형성되어 있다.

이와 같은 상기 제 1, 제 2 모기관은 상기 다수개의 제 1, 제 2 컬럼 스페이서(144a, 144b)에 의해 일정 공간을 갖게 된다.

여기서, 상기 각 컬럼 스페이서(144a, 144b)는 화소영역의 개구율을 점유하지 않도록, 상기 블랙매트릭스층(BM)에 상응하는 공통전극상에 형성된다.

물론, 상기 각 컬럼 스페이서(144a, 144b)는 상기 제 1 모기관상에도 형성될 수도 있으며, 이때도 상기 각 컬럼 스페이서(144a, 144b)는 상기 화소영역의 개구율을 점유하지 않도록, 상기 블랙매트릭스층(BM)상에 상응하는 위치에 형성하는 것이 바람직하다.

한편, 도 4에 도시된 제 2 단위 액정패널 영역(122b)에 형성된 제 2 컬럼 스페이서(144b)는 매 청색(B) 컬러필터층(300)마다 대응되도록 형성되었지만, 상기 제 2 컬럼 스페이서(144b)는 매 적색(R) 컬러필터층(300) 또는 매 녹색(G) 컬러필터층(300)마다 대응되도록 형성하여도 무방하다.

여기서, 상기 제 2 단위 액정패널 영역(122b)에 형성된 제 2 컬럼 스페이서(144b)를 살펴보면, 하나의 화소영역을 중심으로 좌우로는 3개의 화소영역 당 1개의 제 2 컬럼 스페이서(144b)가 배열되지만, 상기 화소영역을 중심으로 상하로는 매 화소영역당 1개의 제 2 컬럼 스페이서(144b)가 배열되어 있는데, 이와 같이 좌우와 상하간에 배열되는 제 2 컬럼 스페이서(144b)의 밀도가 다른 이유는 상기 화소영역의 좌우 가로 길이로다 상하 세로 길이가 약 3배 정도 더 길기 때문이다.

이와 같이, 상기 제 1 단위 액정패널 영역(122a)에는 종래보다 많은 수(하나의 화소영역당 1개의 제 1 컬럼 스페이서(144a))의 제 1 컬럼 스페이서(144a)가 형성되어 상기 제 1 단위 액정패널 영역(122a)에서 제조되는 액정패널은 터치 불량률이 방지되며, 상기 제 2 단위 액정패널 영역(122b)은 종래보다 적은 수(3개의 화소영역당 1개의 제 2 컬럼 스페이서(144b))의 제 2 컬럼 스페이서(144b)가 형성되어 상기 제 2 단위 액정패널 영역(122b)에서 제조되는 액정패널은 중력 불량률이 방지된다.

즉, 서로 다른 사이즈의 단위 액정패널 영역이 형성된 하나의 모기관(122)상에 각 단위 액정패널 영역(122a, 122b)의 크기에 따라 각 단위 액정패널 영역(122a, 122b)에 서로 다른 밀도를 가지도록 컬럼 스페이서(제 1, 제 2 컬럼 스페이서(144a, 144b))를 형성함으로써, 각 단위 액정패널 영역(122a, 122b)에서 제조되는 각 액정패널의 터치 불량 및 중력 불량을 방지할 수 있다.

이하, 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 제조공정을 상세히 설명하면 다음과 같다.

본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 제조방법은, 설명의 편의상, 3 개의 화소영역을 기준으로 하여 설명하기로 한다.

도 5a 내지 도 5d는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 제조방법을 나타낸 공정단면도이다.

여기서, 도 5a 내지 도 5d의 하부 도면은 상부 도면의 $I \sim I'$ 의 선상에 따른 단면도를 나타낸다.

먼저, 대형 사이즈의 제 1 단위 액정패널 영역(122a) 및 소형 사이즈의 제 2 단위 액정패널 영역(122b)으로 정의된 모기관(122)(상술한 제 2 모기관)을 준비한다.

여기서, 상술한 바와 같이, 상기 제 1 단위 액정패널 영역(122a) 및 제 2 단위 액정패널 영역(122b)은 각각 다수개의 화소영역(P)으로 정의되어 있다.

이어서, 도 5a에 도시된 바와 같이, 상기 모기관(122)의 전면에 크롬 또는 수지 등을 증착하고 포토 및 식각공정을 통해 패터닝하여, 상기 각 제 1, 제 2 단위 액정패널 영역(122a, 122b)의 각 화소영역(P)을 제외한 나머지 영역에 블랙매트릭스층(BM)을 형성한다.

이후, 도 5b에 도시된 바와 같이, 상기 블랙매트릭스층(BM)이 형성된 모기관(122)에 적색 레지스트 또는 수지를 도포하고 포토 및 식각공정을 통해 패터닝하여, 상기 모기관(122)의 각 화소영역(P)에 적색(R) 컬러필터층(300)을 형성한다.

다음으로, 상기 적색(R) 컬러필터층(300)이 형성된 모기관(122)에 녹색 레지스트 또는 수지를 도포하고 포토 및 식각공정을 통해 패터닝하여, 상기 적색(R) 컬러필터층(300)이 형성된 화소영역(P)을 제외한 모기관(122)의 각 화소영역(P)에 녹색(G) 컬러필터층(300)을 형성한다.

이후, 상기 적색(R) 및 녹색(G) 컬러필터층(300)이 형성된 모기관(122)에 청색 레지스트 또는 수지를 도포하고 포토 및 식각공정을 통해 패터닝하여, 상기 적색(R) 및 녹색(G) 컬러필터층(300)이 형성된 화소영역(P)을 제외한 상기 모기관(122)의 각 화소영역(P)에 청색(B) 컬러필터층(300)을 형성한다.

이어서, 도 5c에 도시된 바와 같이, 상기 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B) 컬러필터층(300)이 형성된 모기관(122)의 전면에 공통전극(500)을 형성한다.

다음으로, 도 5d에 도시된 바와 같이, 상기 모기관(122)에 광경화성 조성물을 도포하고 자외선을 조사하여 원하는 부분(제 1, 제 2 컬럼 스페이스(144a, 144b)가 만들어질 부분)를 경화시키고, 경화되지 않은 부분을 염기 수용액으로 세척하여 제거하여 상기 모기관(122)의 제 1 단위 액정패널 영역(122a)의 블랙매트릭스층(BM)에 상응하는 공통전극(500)상에 다수개의 제 1 컬럼 스페이스(144a)를 형성함과 동시에, 상기 제 2 단위 액정패널 영역(122b)의 블랙매트릭스층(BM)에 상응하는 공통전극(500)상에 다수개의 제 2 컬럼 스페이스(144b)를 형성한다.

단, 상기 각 제 1 컬럼 스페이스(144a)는 상기 제 1 단위 액정패널 영역(122a)의 각 화소당 1개가 배치되도록 형성하며, 상기 각 제 2 컬럼 스페이스(144b)는 3개 화소당 1개가 배치되도록 형성한다.

이상에서 설명한 본 발명은 상술한 실시예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같은 본 발명에 따른 액정표시장치 및 이의 제조방법에는 다음과 같은 효과가 있다.

본 발명에 따른 액정표시장치에는 각 단위 액정패널 영역의 크기에 따라, 상기 각 단위 액정패널 영역에 서로 다른 밀도를 가지도록 다수개의 컬럼 스페이스가 형성되므로, 사이즈가 큰 액정패널의 중력 불량을 방지할 수 있으며, 더불어 사이즈가 작은 액정패널의 터치 불량을 방지할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

서로 다른 사이즈의 액정패널이 다수개 설계되는 하나의 모기관을 사용하여 제조되는 액정표시장치에 있어서,

상기 다수개의 액정패널이 형성되는 다수개의 단위 액정패널 영역과;

상기 각 단위 액정패널 영역의 크기에 따라, 상기 각 단위 액정패널 영역에 서로 다른 밀도를 가지고 형성되는 다수개의 컬럼 스페이스를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 컬럼 스페이스는 작은 사이즈의 단위 액정패널 영역보다 큰 사이즈의 단위 액정패널 영역에 더 높은 밀도로 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 모기판의 각 단위 액정패널 영역은 다수개의 화소영역과,

상기 화소영역을 제외한 영역에 형성되는 블랙매트릭스층과;

상기 화소영역에 형성되는 R, G, B 컬러필터층과;

상기 블랙매트릭스층 및 R, G, B 컬러필터층을 포함한 모기판의 전면에 형성되는 공통전극과;

상기 단위 액정패널 영역의 블랙매트릭스층에 상응하는 공통전극상에 각 단위 액정패널 영역의 크기에 따라, 서로 다른 밀도로 형성되는 다수개의 컬럼 스페이서를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 모기판의 각 액정패널 영역은 서로 수직교차하는 다수개의 게이트 라인 및 데이터 라인에 의해서 정의되는 화소영역과;

상기 게이트 라인 및 데이터 라인의 교차 부분에 형성되는 박막트랜지스터와;

상기 박막트랜지스터의 드레인 전극에 콘택되어 화소영역에 형성되는 화소전극과;

상기 게이트 라인의 상부에 각 단위 액정패널 영역의 크기에 따라, 서로 다른 밀도로 형성되는 다수개의 컬럼 스페이서를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5.

다수개의 단위 액정패널 영역으로 정의되는 모기판을 준비하는 단계와;

상기 각 단위 액정패널 영역의 크기에 따라, 상기 각 단위 액정패널 영역에 서로 다른 밀도를 가지도록 다수개의 컬럼 스페이서를 형성하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제조방법.

청구항 6.

제 5 항에 있어서,

상기 각 단위 액정패널 영역에 블랙매트릭스층, R, G, B 컬러필터층 및 공통전극을 형성하는 단계를 더 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제조방법.

청구항 7.

제 5 항에 있어서,

상기 각 단위 액정패널 영역에 게이트 라인, 데이터 라인, 박막트랜지스터 및 화소전극을 형성하는 단계를 더 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제조방법.

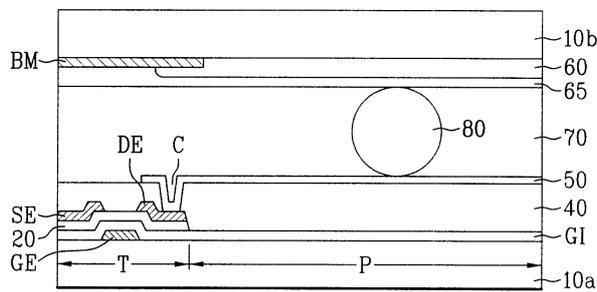
청구항 8.

제 7 항에 있어서,

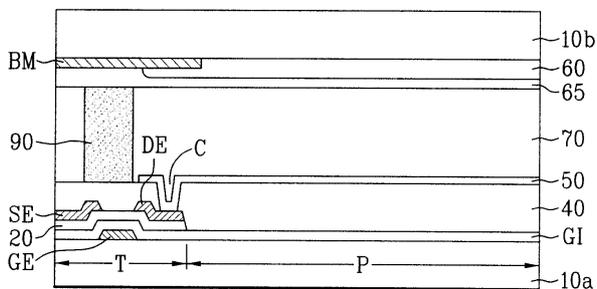
상기 컬럼 스페이서는 광경화성 조성물을 사용하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제조방법.

도면

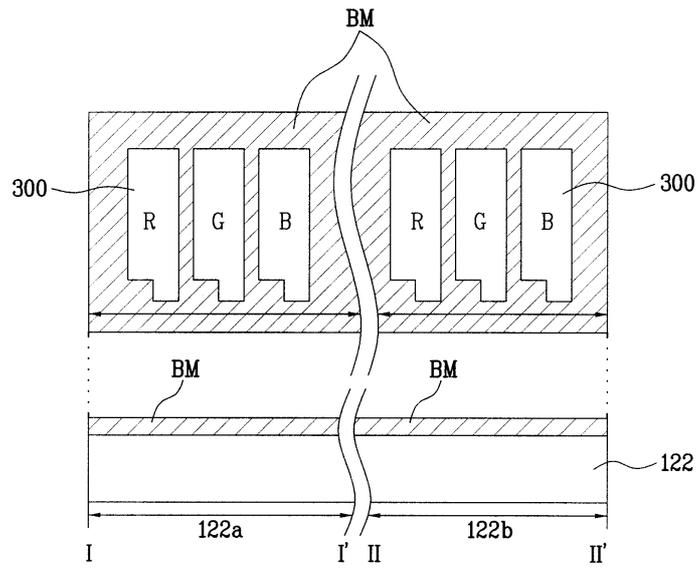
도면1



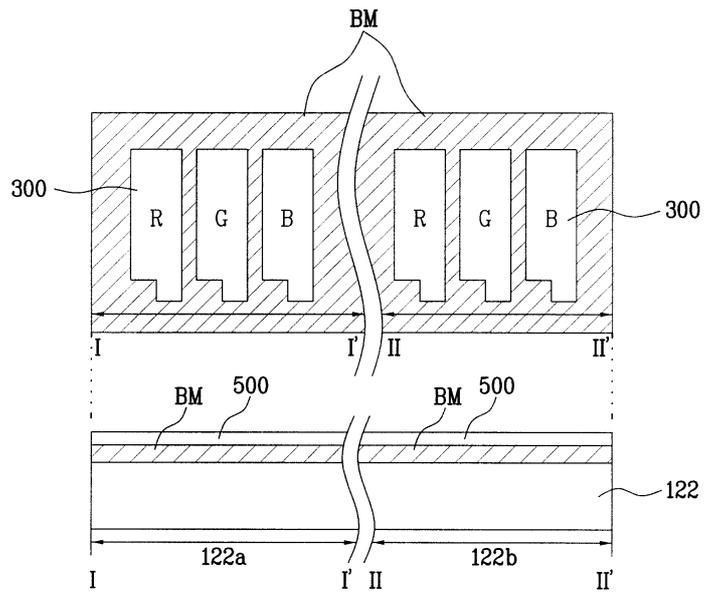
도면2



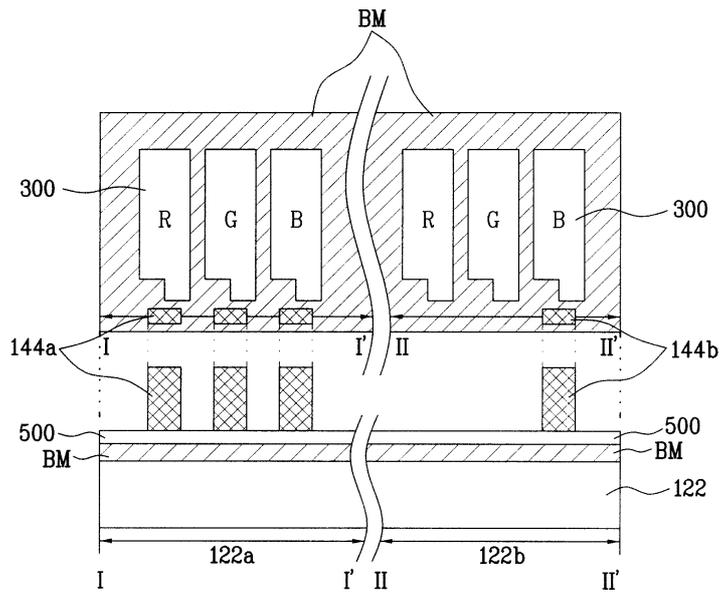
도면5b



도면5c



도면5d



专利名称(译)	液晶显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020050090643A	公开(公告)日	2005-09-14
申请号	KR1020040015819	申请日	2004-03-09
[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	SHIN JAEDEUK		
发明人	SHIN, JAEDEUK		
IPC分类号	G02F1/1339		
CPC分类号	A63B71/146 A63B2102/32 A63B2209/00		
代理人(译)	金勇 新昌		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

液晶显示装置及其制造方法技术领域本发明涉及一种能够防止重力缺陷和触摸缺陷的液晶显示装置及其制造方法，在使用具有多种不同尺寸的液晶面板的母基板制造的液晶显示装置中，多个单元液晶面板区域，其中形成有多个液晶面板；并且，根据单位液晶面板区域的尺寸，以不同的密度在各个单位液晶面板区域中形成多个柱状衬垫料。4 指数方面 液晶显示器，母板，柱状垫片，触摸不良，重力缺陷

