

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. (11) 공개번호 10-2006-0078551  
G02F 1/1339 (2006.01) (43) 공개일자 2006년07월05일

(21) 출원번호 10-2004-0118520  
(22) 출원일자 2004년12월31일

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

(72) 발명자 장윤경  
경기 안양시 동안구 호계3동 e-편한세상아파트 11-2504  
유상희  
서울특별시 영등포구 대림1동 906번지 54호  
한상철  
서울 동작구 신대방1동 616-44 5/2

(74) 대리인 허용록

심사청구 : 없음

(54) 액정표시장치 및 그 제조방법

요약

본 발명은 액정표시장치에서 액정패널의 셀 마진(cell margin)이 작은 경우에도 셀 갭(cell gap)을 유지하면서, 셀 마진을 확보할 수 있는 액정표시장치 및 그 제조방법을 개시한다. 개시된 본 발명은 제 1 액티브 영역을 갖는 제 1 기판을 제공하는 단계; 상기 제 1 액티브 영역과 대응하는 제 2 액티브 영역을 갖는 제 2 기판을 제공하는 단계; 상기 제 1 기판 또는 제 2 기판 상에 수지 계열의 물질을 형성하고, 포토 공정을 진행하여 상기 제 1 액티브 영역 및 제 1 기판의 셀 마진 영역 또는 제 2 액티브 영역 및 제 2 기판의 셀 마진 영역 상에 패턴 스페이서를 형성하는 단계; 상기 패턴 스페이서가 형성된 제 1 기판 또는 제 2 기판 상에 배향막을 형성하는 단계; 및 상기 셀 마진 영역 상에 형성된 패턴 스페이서에 경화제를 도포한 다음, 상기 제 1 기판과 제 2 기판을 합착하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도

도 4

색인어

LCD, 스페이서, 스크라이브 라인, 셀, 마진, cell, margin

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 기술에 따른 액정패널을 도시한 평면도.

도 2는 상기 도 1의 A 영역을 확대한 단면도.

도 3은 종래 기술에 따른 액정패널에서 셀(cell) 마진이 작은 경우 셀 공정 마진 확보가 어려운 문제점을 설명하기 위한 도면.

도 4는 본 발명에 따라 두 개의 액정패널이 부착되어 셀 마진이 작은 경우에 셀 공정 마진을 확보할 수 있는 액정표시장치의 구조를 도시한 도면.

도 5는 본 발명에 따라 두 개의 액정패널이 부착되는 액정표시장치의 실 영역을 도시한 단면도.

도 6a는 본 발명에 따라 작은 셀 마진 액정패널에서 셀 공정 마진을 확보한 액정표시장치를 도시한 평면도.

도 6b는 상기 도 6a의 D 영역을 확대한 단면도.

\*도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명\*

100a: 제 1 액정패널 100b: 제 2 액정패널

101a: 제 1 하부 기관 101b: 제 2 하부 기관

105a,105b: 패턴 스페이서 107a: 제 1 액티브 영역

107b: 제 2 액티브 영역 109a,109b: 배향막

110: 자외선 경화제

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치에서 액정패널의 셀 마진(cell margin)이 작은 경우에도 셀 갭(cell gap)을 유지하면서, 셀 마진을 확보할 수 있는 액정표시장치 및 그 제조방법에 관한 것이다.

일반적으로 현대 사회가 정보 사회화되어 감에 따라 정보표시장치의 하나인 액정표시장치 모듈의 중요성이 점차로 증가되어 가고 있다. 지금까지 가장 널리 사용되고 있는 CRT(cathode ray tube)는 성능이나 가격적인 측면에서 많은 장점을 갖고 있지만, 소형화 또는 휴대성 측면에서 많은 단점을 갖고 있다.

반면에 액정표시장치는 가격 측면에서 다소 비싸지만 소형화, 경량화, 박형화, 저 전력, 소비화 등의 장점을 갖고 있어, CRT의 단점을 극복할 수 있는 대체수단으로 주목되고 있다.

상기 액정표시장치는 박막 트랜지스터가 배열된 어레이 기관과, 레드(Red), 그린(Green), 블루(Blue) 컬러 필터층이 형성된 컬러 필터 기관이 액정을 사이에 두고 합착된 구조를 하고 있다.

일반적인 액정표시장치는 어레이 기관 또는 컬러 필터 기관을 제조하는 공정, 상기 어레이 기관과 컬러 필터 기관을 합착하고, 액정을 주입하는 셀(cell) 공정, 구동을 위해서 PCB등을 조립하는 모듈 공정 및 백라이트와 광학시트들을 조립하는 조립공정 등으로 이루어져 있다.

여기서, 상기 셀 공정은 상기 어레이 기관과 컬러 필터 기관 상에 액정 분자 배향을 위하여 배향막 형성 공정, 셀(cell gap: 합착) 형성 공정, 셀 절단(cell cutting) 공정, 액정주입 공정으로 분류할 수 있다.

상기 셀(cell) 공정을 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.

상기 어레이 기판과 컬러 필터 기판에 각각 화소전극으로된 액티브 영역과 컬러 필터층으로된 액티브 영역이 형성되면, 액정을 배향시키기 위하여 각각 기판들 상에 배향막을 형성한다. 그런 다음, 상기 어레이 기판과 컬러 필터 기판 상에 실(seal) 라인을 형성한 다음, 두 기판을 합착하고 자외선을 조사시켜 실(seal)을 경화시킨다.

상기와 같이 어레이 기판과 컬러 필터 기판이 합착되면, 액정패널 크기의 셀(cell)을 형성하기 위하여 기판을 절단한다. 그런 다음 절단된 셀 단위로 액정을 주입한다. 초기 액정표시장치 제조 공정에서는 그 크기가 작아서 여러개의 셀에 액정을 주입한 다음, 셀 단위로 절단 공정을 진행하였으나, 최근 액정패널의 크기가 커짐에 따라 하나의 셀 단위로 절단한 후에 액정을 주입한다.

상기 셀 절단 공정에서는 글라스 기판보다 경도가 높은 다이아몬드를 사용하여 글라스 기판 상에 스크라이브 라인(scribe line)을 형성한 다음, 힘을 가하여 기판을 절단하는 브레이킹(breaking) 공정을 진행한다.

도 1은 종래 기술에 따른 액정패널을 도시한 평면도이다.

도 1에 도시된 바와 같이, 박막 트랜지스터 및 화소 전극이 형성된 하부 기판(1)과, 컬러 필터층과 블랙 매트릭스가 형성된 상부 기판(3)이 합착된 액정패널(10)이 도시되어 있다.

상기 하부 기판(1)과 상부 기판(3)을 합착시키기 위하여 상기 상부 기판(3) 둘레를 따라 실(seal: 5)이 형성되어 있다.

상기 액정패널(10)은 액티브 영역(Active Area: 7)이 형성되어 있는데, 상기 액티브 영역(7)은 상부 기판(3)의 컬러 필터층 영역과 하부 기판(1)의 화소 전극 영역이 대향하도록 합착된 영역으로 화상이 디스플레이 되는 영역이다.

그리고 상기 액티브 영역(7) 둘레에는 게이트 패드, 데이터 패드 등이 형성된 비표시 영역(8)으로 구분되어 있다.

도 2는 상기 도 1의 A 영역을 확대한 단면도이다.

도 2에 도시된 바와 같이, 상부 기판과 하부 기판(1)을 합착하고 절단하는 셀 공정에서는 합착된 기판의 가장자리 영역, 즉, 기판이 절단되는 스크라이브 라인(scribe line)에서부터 액티브 영역(7) 상에 도포되는 배향막(9) 가장자리까지 소정의 셀 마진이 확보되어 있다.

왜냐하면, 상부 기판과 하부 기판(1)이 합착되면 액정패널 사이즈 단위로 절단 공정이 진행되는데, 이와 같이 절단 공정과 두기판을 합착시키기 위하여 디스펜싱되는 실(seal: 5) 폭을 고려해서 소정의 폭을 확보해야하기 때문이다.

현재, 액정패널이 사이즈에 따라 다르지만, 보통 셀 마진은 절단 공정(scribe) 마진과 실(5) 폭을 고려하여 2.5mm에서부터 3mm 정도를 확보하고 있다.

도면에 도시된 바와 같이, 하부 기판(1) 상에 액티브 영역(7)과 배향막(9)이 형성된 외측 둘레를 따라 실(5)이 1mm 폭으로 디스펜싱되어 있다. 상기 실(5)은 스크라이브 라인과 배향막(9) 사이에 형성되고, 상기 실(5)과 배향막(9)까지의 거리는 1mm 내외이며, 스크라이브 라인과 실(9)까지의 거리는 0.5mm 내외이다.

이와 같이, 셀 마진이 2.5mm에서 3mm 정도 확보되면, 합착 공정에서 상기 실(5)이 배향막(9)에 영향을 주거나, 상기 스크라이브 라인 밖으로 노출되는 불량을 방지할 수 있다.

즉, 기판 합착으로 인하여 상기 실(5)이 눌리더라도, 상기 배향막(9) 방향으로 1mm 마진이 있고, 스크라이브 라인 방향으로 0.5 mm 이상 마진이 존재하여 합착 공정에서 실 불량 발생율이 줄어든다.

그러나, 최근 멀티 디스플레이 구현을 위하여 두 개 또는 세 개의 액정패널을 붙여서 사용하는 응용 모델에서는 셀 마진 폭이 1mm 내외로 줄어드는데, 종래 기술과 같은 방식으로 기판을 합착할 경우 실(seal)이 배향막 또는 액티브 영역에 영향을 주게되는 문제가 있다.

또한, 합착 공정에서 실이 액정패널 외측(스크라이브 라인 밖)으로 노출되는 불량이 발생한다.

도 3은 종래 기술에 따른 액정패널에서 셀(cell) 마진이 작은 경우 셀 공정 마진 확보가 어려운 문제점을 설명하기 위한 도면이다.

도 3에 도시된 바와 같이, 하부 기판(1) 상에 액티브 영역(7)이 형성되어 있고, 상기 액티브 영역(7) 상에 배향막(9)이 형성되어 있다.

그리고 상기 배향막(9)과 스크라이브 라인(scribe line) 사이에 실(5)을 형성한 다음, 두개의 기판을 합착하면, 상기 스크라이브 라인과 배향막(9) 외측 사이의 거리가 1mm 정도로 폭이 좁기 때문에 합착 공정에서 실(5)이 배향막(9)에 영향을 준다.

상기 실(5)이 배향막(9)에 영향을 주게 되면, 액정 배향에 영향을 주어 화면 품질을 저하시키는 불량을 유발한다.

그리고 실(5)의 위치가 스크라이브 라인과 매우 가깝게 위치하기 때문에 합착 공정 과정에서 실(5)이 스크라이브 라인 외측으로 노출되는 불량이 발생하여 생산 수율을 떨어뜨리게 된다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은, 여러 개의 액정패널을 부착하여 제조되는 응용 모델과 같이 스크라이브 라인과 배향막 사이가 좁은 모델(셀 마진이 좁은 모델)에서 합착되는 기판간 셀 갭 유지를 일정하게 하면서, 두개의 기판을 합착할 수 있는 액정표시장치 및 그 제조방법을 제공함에 그 목적이 있다.

### 발명의 구성 및 작용

상기한 목적을 달성하기 위한, 본 발명에 따른 액정표시장치 제조방법은,

제 1 액티브 영역을 갖는 제 1 기판을 제공하는 단계;

상기 제 1 액티브 영역과 대응하는 제 2 액티브 영역을 갖는 제 2 기판을 제공하는 단계;

상기 제 1 기판 또는 제 2 기판 상에 수지 계열의 물질을 형성하고, 포토 공정을 진행하여 상기 제 1 액티브 영역 및 제 1 기판의 셀 마진 영역 또는 제 2 액티브 영역 및 제 2 기판의 셀 마진 영역 상에 패턴 스페이서를 형성하는 단계;

상기 패턴 스페이서가 형성된 제 1 기판 또는 제 2 기판 상에 배향막을 형성하는 단계; 및

상기 셀 마진 영역 상에 형성된 패턴 스페이서에 경화제를 도포한 다음, 상기 제 1 기판과 제 2 기판을 합착하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명에 따른 액정표시장치는,

기판;

상기 기판의 액티브 영역 및 셀 마진 영역에 형성된 패턴 스페이서; 및

상기 액티브 영역 상에 형성된 배향막을 포함하는 것을 특징으로 한다.

여기서, 상기 액티브 영역은 화소 전극과 박막 트랜지스터가 격자형태로 형성된 영역이고, 상기 액티브 영역은 컬러 필터 층과 블랙 매트릭스가 격자형태로 형성된 영역이며, 상기 셀 마진 영역은 상기 배향막 가장자리로부터 기판을 절단하는 스크라이브 라인까지인 것을 특징으로 한다.

그리고 상기 셀 마진 영역의 폭은 1mm 이하이고, 상기 패턴 스페이서는 상기 셀 마진 영역의 폭보다 작은 폭을 갖으며, 상기 셀 마진 영역에 형성된 패턴 스페이서는 기판 합착시 셀 갭 유지를 위하여 형성되고, 상기 셀 마진 영역에 형성된 패턴 스페이서에는 기판 합착을 위하여 자외선 경화제가 도포된 것을 특징으로 한다.

본 발명에 의하면, 여러 개의 액정패널을 부착하여 제조되는 응용 모델과 같이 스크라이브 라인과 배향막 사이가 좁은 모델(셀 마진이 좁은 모델)에서 합착되는 기관간 셀 갭 유지를 일정하게 하면서, 두개의 기관을 합착할 수 있다.

이하, 첨부한 도면에 의거하여 본 발명의 바람직한 실시 예를 자세히 설명하도록 한다.

도 4는 본 발명에 따라 두 개의 액정패널이 부착되어 셀 마진이 작은 경우에 셀 공정 마진을 확보할 수 있는 액정표시장치의 구조를 도시한 도면이다.

도 4는 두개의 액정패널 즉, 제 1 액정패널(100a)과 제 2 액정패널(100b)을 부착하여 제조되는 응용 모델을 나타내었다.

이와 같이, 상기 두 개의 액정패널(100a, 100b)을 부착하여 제조되는 모델의 경우에는 패널이 부착되는 중심 영역의 셀 마진(cell margin)을 매우 협소하게 설계한다.

왜냐하면, 상기 제 1 액정패널(100a)과 제 2 액정패널(100b)을 종래와 같이 각각 2.5mm~3mm의 셀 마진을 확보하도록 설계하면 중심 영역에서 액정패널들(100a, 100b)간의 거리가 5~6mm 이상 떨어지게 되어 화면 품위가 저하되기 때문이다.

그래서, 상기와 같이 2개 이상의 액정패널을 부착하여 제조되는 응용 모델에서는 셀 마진 폭을 1mm 내외(바람직하게는 1mm 내로)로 설계한다.

본 발명에서는 상기와 같이 셀 마진이 매우 협소한 액정표시장치 모델의 경우에도 일정한 셀 갭을 유지하면서, 셀 마진을 유지하면서 두 기관을 합착할 수 있도록 한 기술이다.

먼저, 하부 기관 상에 게이트 배선, 데이터 배선을 형성하고 화소 전극 및 스위칭 소자인 박막 트랜지스터를 형성한 다음, 상기 하부 기관 상에 셀 갭을 유지하기 위하여 패턴 스페이서(105a, 105b)를 형성한다.

상기 패턴 스페이서(105a, 105b) 형성 공정은 화소 전극 형성후, 오버코팅을 형성할 때, 형성한다. 즉, 일반적인 공정을 유지하면서, 배향막 도포 공정 전에 형성한다.

상기 패턴 스페이서(105a, 105b) 형성을 위해 하부 기관의 전 영역 상에 수지 계열의 물질을 형성한 다음, 이를 포토 공정을 진행하여 격자 형태로 형성한다.

상기 패턴 스페이서(105a, 105b)는 상기 게이트 배선 또는 데이터 배선과 오버랩 되도록 형성되는데, 컬러 필터층이 형성된 상부 기관 상에 형성할 경우에는 블랙 매트릭스 상에 형성한다.(즉 상부 기관과 하부 기관중 비투과 영역에 패턴 스페이서는 형성된다)

이때, 본 발명에서는 셀 마진 영역 상에도 패턴 스페이서(105a, 105b)를 형성하여 셀 갭을 유지하면서 기관을 합착할 수 있도록 하였다.

그리고 상기와 같이 포토 공정에 따라 형성되는 패턴 스페이서(105a, 105b)의 폭은 1mm의 셀 마진 폭보다 더욱 좁은 폭으로 형성할 수 있는 장점이 있다.

상기와 같이 하부 기관 상에 패턴 스페이서(105a, 105b)가 완성되면, 액정 배향을 위하여 상기 하부 기관 상에 배향막을 도포한다.

상기 배향막은 상기 화소 전극과 박막 트랜지스터가 형성되어 있는 액티브 영역 외측까지 도포되지만, 게이트 배선과 데이터 배선 가장자리 영역인 패드 영역 및 스크라이브 라인 영역까지는 도포되지 않는다.

즉, 상기 배향막은 액티브 영역 외측과 패드 영역 사이까지 도포되고, 상기 셀 마진 영역에 형성된 패턴 스페이서(105a, 105b) 전단계 영역 까지 도포된다.

이와 같이 하부 기관 상에 배향막이 형성되면, 컬러 필터층이 형성된 상부 기관과 합착 공정을 진행한다.

하지만, 컬퍼 필터 기관인 상부 기관 상에 패턴 스페이서를 형성할 수도 있다. 그 영역은 상기 하부 기관 상에 패턴 스페이서(105a, 105b)가 형성된 영역과 대향하는 영역이다.

이와 같이 셀 마진 영역에 패턴 스페이서(105a, 105b)가 형성되면, 종래 기술과 달리 실을 형성하지 않고, 패턴 스페이서(105a, 105b)에 자외선 경화제(110)를 도포한 다음, 두 개의 기관을 합착한다.

왜냐하면, 종래 기술과 같이 액정표시장치 제조공정에서 사용하는 실(seal)을 상기와 같이 셀 마진이 좁게 설계된 모델에 그대로 적용하여 사용하게 되면, 좁은 셀 마진 폭을 넘어서 실이 도포되기 때문에 실이 배향막 상에 형성되거나, 스크라이브 라인 바깥 영역까지 실이 형성되는 불량 발생되기 때문이다.

따라서, 본 발명에서는 상기에서 설명한 바와 같이, 좁은 셀 마진 영역에 실 대신에 자외선 경화제(110)를 도포하여 두 개의 기관을 합착하였다.

종래에 사용되던 실은 자외선 경화제에 셀 갭 유지를 위하여 유리 섬유가 혼합하여 제조되고, 기관 상에 디스펜싱하면 적어도 1mm 내외의 폭을 갖지만, 자외선 경화제(110)만을 도포할 경우에는 그 폭을 매우 작게 형성할 수 있다.

따라서, 셀 마진이 1mm 정도인 액정표시장치 모델은 종래 사용되던 실을 디스펜싱하여 기관을 합착할 수 없기 때문에 본 발명에서는 좁은 셀 마진 영역에 셀 마진보다 좁은 폭을 갖도록 패턴 스페이서(105a, 105b)를 형성하고, 상기 패턴 스페이서(105a, 105b)에 자외선 경화제(110)를 도포하였다.

본 발명에서는 상기 패턴 스페이서(105a, 105b)는 합착되는 기관들의 셀 갭을 일정하게 유지시키는 역할을 하고, 상기 패턴 스페이서(105a, 105b)를 따라 도포된 자외선 경화제(110)는 두 개의 기관을 합착하는 역할을 한다.

따라서, 종래 셀 갭 유지를 위하여 유리 섬유가 혼합된 실과 동일한 기능을 하면서 셀 마진이 넓거나 매우 좁은 모델은 어느 경우에도 적용할 수 있는 이점이 있다.

특히, 도 4에서 도시한 액정패널과 같이 셀 마진이 매우 협소한 모델의 경우에 적용할 수 있는 장점이 있다.

본 발명에서는 합착 공정시 실을 디스펜싱하지 않고, 하부 기관의 셀 마진 영역에 형성된 패턴 스페이서 상에 자외선 경화제를 도포한 다음, 상부 기관을 합착한다.

도 5는 본 발명에 따라 두 개의 액정패널이 부착되는 액정표시장치의 실 영역을 도시한 단면도이다.

도 5에는, 상기 도 4의 B와 C 영역을 확대한 단면도를 나타내었다.

부착되는 액정패널의 제 1 하부 기관(101a)과 제 2 하부 기관(101b) 상에는 각각 화소 전극과 박막 트랜지스터가 형성된 액티브 영역(107a, 107b)이 형성되어 있고, 상기 액티브 영역(107a, 107b) 상에는 배향막(109a, 109b)이 각각 도포되어 있다.

상기 제 1 하부 기관(101a)에 형성된 배향막(109a)과 스크라이브 라인과 셀 마진이 1mm이고, 상기 제 2 하부 기관(101b)에 형성된 배향막(109b)과 스크라이브 라인의 셀 마진이 1mm임을 볼 수 있다.

그리고 상기 제 1 하부 기관(101a)의 셀 마진 영역과 제 2 하부 기관(101b)의 셀 마진 영역에는 각각 패턴 스페이서(105a, 105b)가 형성되어 있는데, 상기 패턴 스페이서(105a, 105b)의 폭은 셀 마진 1mm 보다 좁게 패턴닝되어 있다.

또한, 상기 패턴 스페이서(105a, 105b)의 상측과 측면을 따라 자외선 경화제(110)가 도포되어 있다.

따라서, 기관을 합착하는 공정에서 상기 패턴 스페이서(105a, 105b)는 하부 기관과 상부 기관의 셀 갭을 유지시키는 역할을 하고, 상기 패턴 스페이서(105a, 105b)에 도포되어 있는 자외선 경화제(110)는 기관을 합착하는 역할을 한다.

상기 제 1 하부 기관(101a)의 셀 마진과 상기 제 2 하부 기관(101b)의 셀 마진이 각각 1mm 내외(바람직하게는 1mm 내)이므로 두 개의 기관을 부착하더라도 셀 마진 영역이 2mm 내외(바람직하게는 2mm내)가 되어, 종래 기술에서의 액정패널 셀 마진 폭보다 좁음을 볼 수 있다.

따라서, 두 개의 액정패널을 부착하더라도 부착된 중심 영역에서의 액티브 영역간(107a, 107b)의 거리가 넓지 않기 때문에 화상을 디스플레이 하더라도 화면 품위를 저하시키지 않게 된다.

특히, 본 발명에서는 셀 갭 유지를 위하여 TFT 완성후 패턴 스페이서를 형성할 때, 패턴 스페이서의 폭을 1mm 이하로 형성할 수 있기 때문에 상기 패턴 스페이서를 좁은 셀 마진 영역에 정확하게 형성할 수 있는 이점이 있다.

왜냐하면, 패턴 스페이서 형성 공정은 기판 상에 수지 계열의 물질을 도포한 다음, 포토 공정에 따라 노광, 현상 및 식각하여 형성하기 때문에 상기 패턴 스페이서의 폭을 매우 좁게 형성할 수 있기 때문이다.

따라서, 셀 마진이 좁게 설계된 액정패널뿐만 아니라, 셀 마진이 넓은 영역에서도 실을 사용하지 않고 패턴 스페이서를 형성할 수 있다.

이때, 상기 패턴 스페이서의 폭을 셀 마진에 맞추어 넓게 형성한 다음, 배향막을 도포하고, 상기 패턴 스페이서에 자외선 경화제를 도포하여 기판을 합착하면, 합착되는 두 기판의 셀 갭을 일정하게 유지시켜 균일한 셀 갭(cell gap)을 얻을 수 있다.

그리고 본 발명과 같이, 두 개의 기판을 합착하기 위하여 셀 마진 영역에 형성된 패턴 스페이서를 따라 자외선 경화제를 도포하여 합착하면, 되기 때문에 공정이 간편해지는 장점이 있다.

도 6a는 본 발명에 따라 작은 셀 마진 액정패널에서 셀 공정 마진을 확보한 액정표시장치를 도시한 평면도이다.

도 6a에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 실시 예는 상기 도 4에 도시된 것과 같이 다수개의 액정패널을 부착하여 셀 마진(cell margin)을 좁게 설계하여야 할 모델 뿐 아니라, 좁은 셀 마진을 갖는 액정패널의 셀 마진 영역에 패턴 스페이서(205)를 형성하였다.

그리고 상기 패턴 스페이서(205)에 자외선 경화제를 도포한 다음, 두개의 기판을 합착하여 액정패널(200)을 형성하였다.

즉, 두 개 이상의 액정패널을 부착하는 액정 모델 뿐 아니라, 하나의 액정패널에서도 셀 마진 폭을 좁게 형성해야 할 필요가 있는 경우에 실을 사용하지 않고 패턴 스페이서(205)와 자외선 경화제를 사용하여 기판을 합착한 구조이다.

따라서, 액정패널(200)의 액티브 영역을 중심으로 보면, 상기 액티브 영역과 액티브 영역 외곽 둘레 영역까지 배향막이 도포되어 있고, 상기 배향막이 도포된 영역부터 스크라이브 라인 영역 사이에는 패턴 스페이서(205)가 형성되어 있다.

상기 액정패널(200)의 셀 마진은 1mm 내외(정확하게는 1mm내)이기 때문에 상기 패턴 스페이서(205)의 폭은 이보다 좁게 형성된다.

상기 패턴 스페이서(205)는 상기 도 4에서 설명한 바와 같이, 하부 기판 상에 화소 전극 및 박막 트랜지스터가 형성되면, 배향막이 도포되기 전에 상기 하부 기판의 전 영역 상에 수지 계열의 물질을 증착하고, 포토 공정을 진행하여 패턴 스페이서를 형성한다.

이때, 본 발명에서는 셀 마진 영역에도 패턴 스페이서를 형성하여 셀 갭 유지를 할 수 있도록 하였다.

여기서, 하부 기판 상의 셀 마진 영역에 패턴 스페이서(205)를 형성한 경우와 대응되게 컬러 필터층이 형성된 상부 기판의 셀 마진 영역에 패턴 스페이서를 형성할 수 있다.

따라서, 상기 패턴 스페이서가 형성되는 기판만 달리하여 동일한 기술 적용을 상부 기판에 적용하여 실시할 수 있으므로, 이하에서는 하부 기판을 중심으로 설명한다.

이와 같이 셀 마진 영역에 형성되는 패턴 스페이서는 수지 계열의 막을 기판 상에 도포한 다음, 포토 공정을 진행하여 노광, 현상 및 식각 공정을 진행하여 형성되기 때문에 상기 패턴 스페이서(205)의 폭을 매우 좁게 형성할 수 있는 이점이 있다.

따라서, 액티브 영역 둘레를 따라 좁게 설계된 셀 마진 영역에 패턴 스페이서를 패터닝함으로써, 좁은 셀 마진에도 불구하고 일정한 셀 겹을 유지하면서 기판을 합착할 수 있도록 하였다.

도 6b는 상기 도 6a의 D 영역을 확대한 단면도로서, 액정패널의 하부 기판(201) 상에 액티브 영역(207)이 형성되어 있고, 상기 액티브 영역(207) 상에 배향막(209)이 도포되어 있다.

상기 배향막(209)의 가장자리로부터 스크라이브 라인까지의 셀 마진은 1mm 내외(정확하게 1mm 내)이고, 상기 셀 마진 영역에 패턴 스페이서(205)가 형성되어 있다.

상기 패턴 스페이서(205)는 액티브 영역의 둘레를 따라 형성되어 있는 셀 마진 영역에 형성되어 있고, 상기 패턴 스페이서(205)에는 자외선 경화제(210)가 도포되어 있다.

### 발명의 효과

이상에서 자세히 설명된 바와 같이, 본 발명은 여러 개의 액정패널을 부착하여 제조되는 응용 모델과 같이 스크라이브 라인과 배향막 사이가 좁은 모델에서도 셀 겹 유지를 하면서 기판을 합착할 수 있는 효과가 있다.

그리고 본 발명에서는 패턴 스페이서를 실 영역에 형성한 다음, 자외선 경화제를 도포하여 기판을 합착하기 때문에 셀 마진이 좁은 액정패널 모델에서 적용할 수 있는 효과가 있다.

본 발명은 상기한 실시 예에 한정되지 않고, 이하 청구 범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변경 실시가 가능할 것이다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1.

제 1 액티브 영역을 갖는 제 1 기판을 제공하는 단계;

상기 제 1 액티브 영역과 대응하는 제 2 액티브 영역을 갖는 제 2 기판을 제공하는 단계;

상기 제 1 기판 또는 제 2 기판 상에 수지 계열의 물질을 형성하고, 포토리소그래피 공정을 진행하여 상기 제 1 액티브 영역 및 제 1 기판의 셀 마진 영역 또는 제 2 액티브 영역 및 제 2 기판의 셀 마진 영역 상에 패턴 스페이서를 형성하는 단계;

상기 패턴 스페이서가 형성된 제 1 기판 또는 제 2 기판 상에 배향막을 형성하는 단계; 및

상기 셀 마진 영역 상에 형성된 패턴 스페이서에 경화제를 도포한 다음, 상기 제 1 기판과 제 2 기판을 합착하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치 제조방법.

#### 청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 기판의 제 1 액티브 영역에는 격자형태의 화소 전극과 박막 트랜지스터가 형성되어 있고, 이에 대응하는 제 2 기판의 제 2 액티브 영역에는 컬러 필터층과 블랙 매트릭스가 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치 제조방법.

#### 청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 셀 마진 폭은 1mm 이하인 것을 특징으로 하는 액정표시장치 제조방법.

#### 청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 셀 마진 영역에 형성된 패턴 스페이스의 폭은 상기 셀 마진 폭 보다 작은 것을 특징으로 하는 액정표시장치 제조방법.

#### 청구항 5.

제 1 항에 있어서,

상기 경화제는 자외선 경화제인 것을 특징으로 하는 액정표시장치 제조방법.

#### 청구항 6.

액티브 영역이 형성된 제 1 기판;

상기 제 1 기판의 액티브 영역의 외측 영역에 형성된 패턴 스페이스;

상기 제 1 기판의 액티브 영역에 대응하는 컬러필터가 형성된 제 2 기판; 및

상기 패턴 스페이스에 의해 셀갭을 유지하면서 상기 제 1 기판과 제 2 기판 사이에 개재된 액정층을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

#### 청구항 7.

제 6 항에 있어서,

상기 액티브 영역은 화소 전극과 박막 트랜지스터가 격자형태로 형성된 영역인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

#### 청구항 8.

제 6 항에 있어서,

상기 액티브 영역은 컬러 필터층과 블랙 매트릭스가 격자형태로 형성된 영역인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

#### 청구항 9.

제 6 항에 있어서,

상기 셀 마진 영역은 상기 배향막 가장자리로부터 기판을 절단하는 스크라이브 라인까지인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

### 청구항 10.

제 6 항에 있어서,

상기 셀 마진 영역의 폭은 1mm 이하인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

### 청구항 11.

제 6 항에 있어서,

상기 패턴 스페이서는 상기 셀 마진 영역의 폭보다 작은 폭을 갖는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

### 청구항 12.

제 6 항에 있어서,

상기 셀 마진 영역에 형성된 패턴 스페이서는 기관 합착시 셀 갭 유지를 위하여 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

### 청구항 13.

제 6 항에 있어서,

상기 셀 마진 영역에 형성된 패턴 스페이서에는 기관 합착을 위하여 자외선 경화제가 도포된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

### 청구항 14.

패드영역의 일단에 형성된 제 1 패턴스페이서를 구비하는 제 1 기관;

패드영역의 일단에 형성된 제 2 패턴스페이서를 구비하는 제 2 기관;

상기 제 1 패턴스페이서 및 제 2 패턴스페이서를 접착시키는 UV 경화제; 를 포함하여 구성되며,

상기 제 1 기관 및 상기 제 2 기관은 타일링 방식으로 연결되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

### 청구항 15.

제 1 기관의 패드영역 일단에 제 1 패턴스페이서를 형성하는 단계;

제 2 기관의 패드영역 일단에 제 2 패턴스페이서를 형성하는 단계;

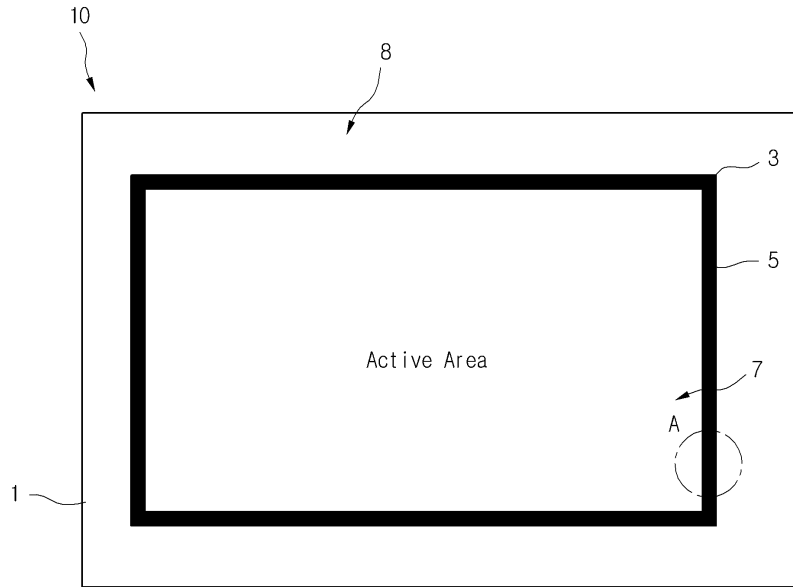
상기 제 1 패턴스페이서 및 제 2 패턴스페이서에 UV 경화제를 도포하는 단계;

상기 UV 경화제에 UV를 조사하여 경화시키는 단계; 를 포함하여 구성되며,

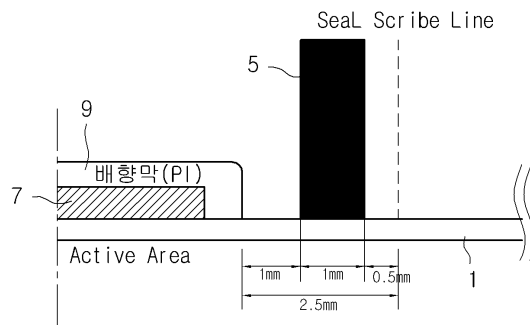
상기 제 1 기관 및 상기 제 2 기관을 타일링 방식으로 연결시키는 것을 특징으로 하는 액정표시장치 제조방법.

도면

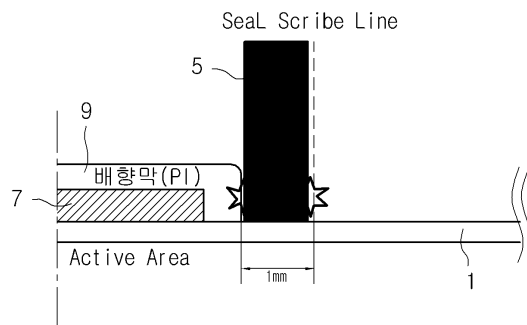
도면1



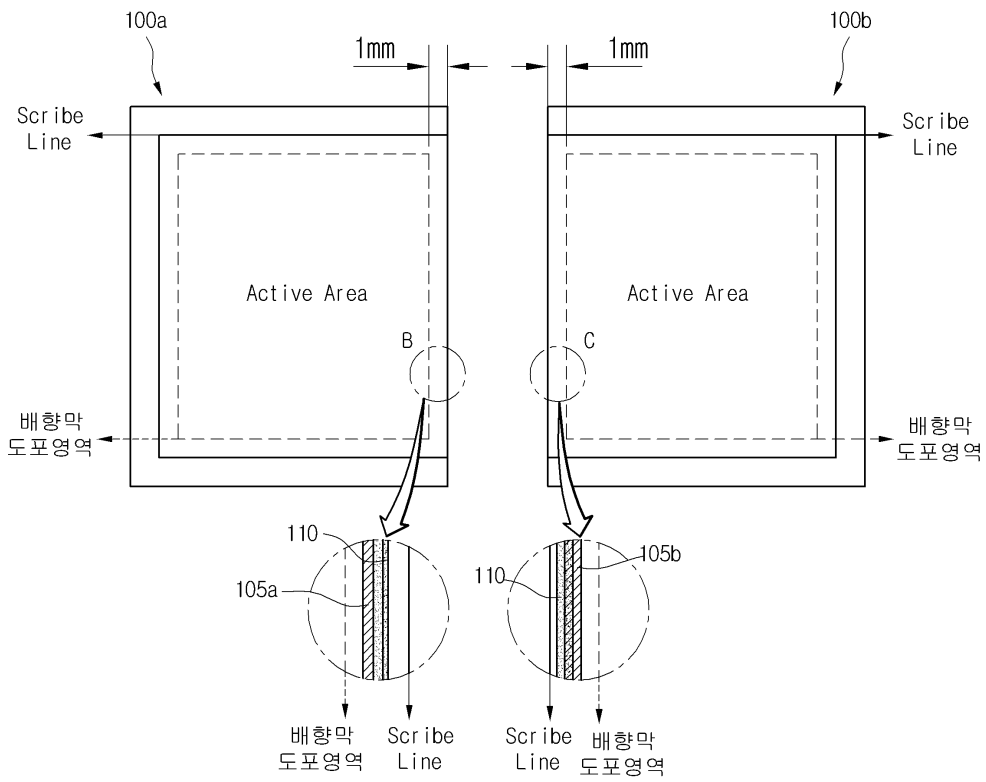
도면2



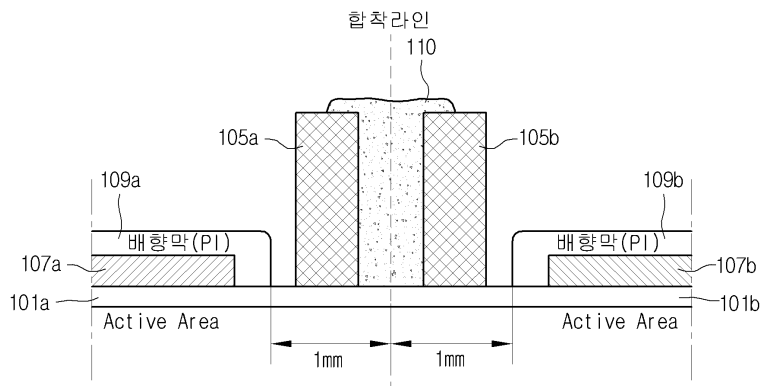
도면3



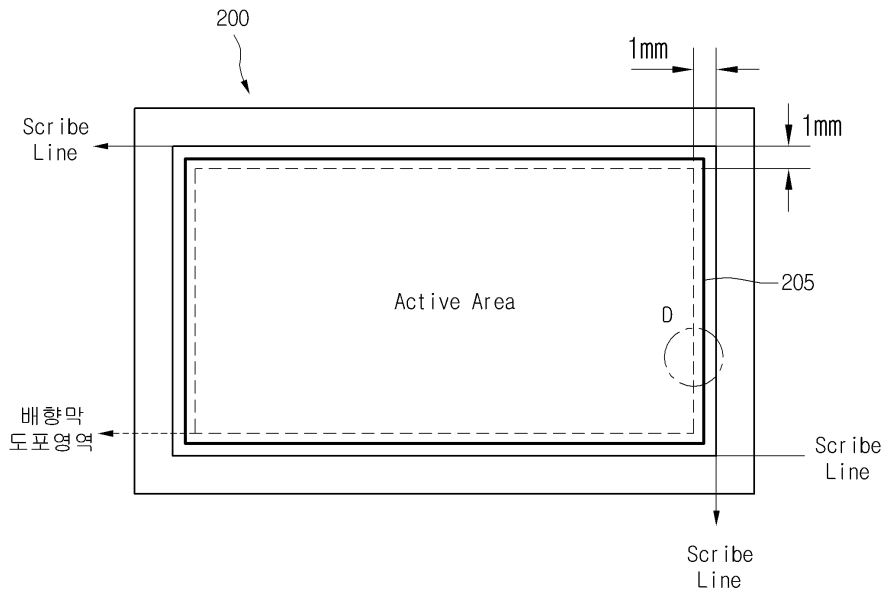
도면4



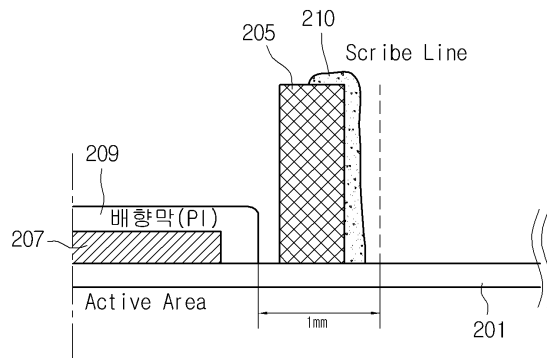
도면5



도면6a



도면6b



专利名称(译)	液晶显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020060078551A</a>	公开(公告)日	2006-07-05
申请号	KR1020040118520	申请日	2004-12-31
[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	CHANG YOUNGYOUNG 장윤경 YU SANGHEE 유상희 HAN SANGCHUL 한상철		
发明人	장윤경 유상희 한상철		
IPC分类号	G02F1/1339		
CPC分类号	G02F1/13394 G02F1/133711 G02F2202/022 G03F7/0005		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

本发明公开了一种液晶显示装置及其制造方法，即使在液晶显示器中液晶面板的单元边缘较小的情况下也能保证单元间隙，可以确保边缘。所公开的发明包括提供具有对应于步骤的第二有源区的第二衬底的步骤：提供的第一有源区：在第一有源区的单元边缘区的单元边缘区上形成图案间隔物的步骤和在第一基板或第二基板和第二基板上进行光处理，在第一基板或第二基板上形成树脂系统的材料：在第一基板或第二基板上形成取向层的步骤形成图案间隔物：和附着第一基板和第二基板的步骤，它涂覆具有第一有源区的第一基板。LCD，间隔物，划线，单元，边缘，单元，边缘。

