



(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.  
G02F 1/1339 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0001659  
(43) 공개일자 2007년01월04일

(21) 출원번호 10-2005-0057264  
(22) 출원일자 2005년06월29일  
심사청구일자 없음

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

(72) 발명자 유기택  
강원 원주시 우산동 749-2  
류상철  
경북 구미시 형곡1동 119-8 반석드림빌 401호  
김중희  
경북 구미시 옥계동 부영아파트 204-1012  
정상철  
대구 서구 비산동 434-457 33/5  
박상혁  
부산 부산진구 양정1동 양정현대아파트 203-2301

(74) 대리인 허용록

전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 액정 표시 장치 및 그 제조 방법

(57) 요약

본 발명의 액정 표시 장치(Liquid Crystal Display device)에 대한 것이며, 특히 마스크 공정을 저감하는 스페이서(spacer)를 가지는 액정 표시 장치 및 그 제조 방법에 관한 것이다.

본 발명에 따르면, 액정 표시 장치에서 하부 기판의 박막 트랜지스터 상에 보호층과 스페이서를 일체로 형성하고, 상기 보호층과 일체로 형성된 스페이서를 이용하여 상, 하부 기판을 도통시킬 수 있다.

따라서, 본 발명은 별도의 마스크 공정 없이 감광성 재료를 이용하여 한번에 형성함으로써 제조 코스트를 절감하고 공정을 단순화시키고 제조 수율을 향상시키는 장점이 있다.

또한, 본 발명은 외곽부 스페이서의 일부에 투명 도전성 전극 패턴을 이용하여 공통 전극과 접촉시킴으로써 별도의 은 도팅(Ag dotting) 공정 없이 상부 및 하부 기판을 도통시킬 수 있는 효과가 있다.

대표도

도 3

## 특허청구의 범위

### 청구항 1.

일정한 셀갯을 가지며 서로 대향하는 제 1 및 제 2 기관과;

상기 제 1 및 제 2 기관 사이에 개재되는 액정층과;

상기 제 1 기관 상에 형성된 복수의 박막 트랜지스터와;

상기 박막 트랜지스터를 덮는 보호막 및 상기 보호막과 일체로 형성된 스페이서;를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

### 청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 제 1 기관의 외곽에 형성된 스페이서 상에 투명 도전성 패턴이 더 형성된 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

### 청구항 3.

제 1항에 있어서,

상기 박막 트랜지스터와 접속하는 화소 전극이 더 형성된 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

### 청구항 4.

제 1항에 있어서,

상기 스페이서는 상기 박막 트랜지스터 상에 형성된 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

### 청구항 5.

제 1항에 있어서,

상기 보호막과 스페이서는 감광성 물질로 이루어진 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

### 청구항 6.

제 1항에 있어서,

상기 보호막 상에는 콘택홀이 더 형성된 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

### 청구항 7.

제 1항에 있어서,

상기 보호막과 스페이서는 네거티브 포토 레지스트 물질로 이루어진 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

### 청구항 8.

제 1항에 있어서,

상기 보호막과 스페이서는 파지티브 포토 레지스트 물질로 이루어진 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

### 청구항 9.

제 1항에 있어서,

상기 제 2 기판 상에는 컬러 필터가 형성되고, 상기 컬러 필터 상에 공통 전극이 형성된 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

### 청구항 10.

제 1 기판 상에 복수의 박막 트랜지스터를 형성하는 단계와;

상기 박막 트랜지스터 상에 스페이서와 콘택홀을 가지는 보호막을 형성하는 단계와;

상기 제 1 기판과 대향하는 제 2 기판 상에 블랙매트릭스 및 컬러필터층을 형성하는 단계와;

상기 컬러필터층 상에 공통전극을 형성하는 단계와;

상기 제 1 기판과 제 2 기판을 합착하고 액정층을 개재하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 제조방법.

### 청구항 11.

제 10항에 있어서,

상기 박막 트랜지스터 상에 스페이서와 콘택홀을 가지는 보호막을 형성하는 단계에 있어서,

상기 기판에 감광성 물질을 도포하는 단계와;

상기 감광성 물질 상에 투과부, 반투과부, 차단부를 가지는 마스크를 씌우는 단계와;

상기 마스크 상에 광을 조사하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

### 청구항 12.

제 11항에 있어서,

상기 감광성 물질은 네거티브 포토 레지스트(negative photo resist)인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

## 청구항 13.

제 11항에 있어서,

상기 감광성 물질은 파지티브 포토 레지스트(positive photo resist)인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

명세서

### 발명의 상세한 설명

#### 발명의 목적

##### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명의 액정 표시 장치(Liquid Crystal Display device)에 대한 것이며, 특히 마스크 공정을 저감하는 스페이서(spacer)를 가지는 액정 표시 장치 및 그 제조 방법에 관한 것이다.

최근에 액정 표시 장치는 소비전력이 낮고, 휴대성이 양호한 기술집약적이며 부가가치가 높은 차세대 첨단 디스플레이(display)소자로 각광받고 있다.

일반적으로, 액정을 디스플레이에 이용하려면 액정셀을 제작해야 한다.

상기 액정셀은 두 개의 유리기판 또는 플라스틱 기판 사이에 액정을 채운 구조로 되어 있다. 이 액정에 전압을 인가할 수 있도록 기판에는 투명 전극(공통 전극, 화소 전극)이 형성되어 있고, 액정표시장치의 광 투과량은 투명 전극에 인가되는 전압에 의해 제어되고, 광 셔터(shutter) 효과에 의해 문자/화상을 표시하게 된다.

이러한 액정표시장치 중에서도, 각 화소(pixel)별로 전압의 온/오프를 조절 할 수 있는 스위칭 소자가 구비된 액티브 매트릭스형 액정표시장치가 해상도 및 동영상 구현능력이 뛰어나 가장 주목받고 있다.

상기 액정표시장치는 스위칭 소자 및 화소 전극을 형성하는 어레이 기판 제조 공정과 컬러필터 및 공통 전극을 형성하는 컬러필터 기판 제조 공정을 거친 기판을 이용하여, 이 두 기판 사이에 액정을 개재하는 액정셀 공정을 거쳐 완성된다.

상기 액정셀 공정은 어레이 공정이나 컬러필터 공정에 비해 상대적으로 반복되는 공정이 거의 없는 것이 특징이라고 할 수 있다. 전체 공정은 액정 분자의 배향을 위한 배향막 형성공정과 셀 갭(cell gap) 형성공정, 셀 절단(cutting) 공정, 액정주입 공정으로 크게 나눌 수 있고, 이러한 액정셀 공정에 의해 액정표시장치를 이루는 기본 부품인 액정패널이 제작된다.

이하, 도 1은 종래 액정표시장치에 대한 단면도이다.

도시한 바와 같이, 상부 및 하부 기판(10, 30)이 서로 일정간격 이격되어 있고, 이 상부 및 하부 기판(10, 30) 사이에는 액정층(50)이 개재되어 있다.

상기 하부 기판(30)의 투명 기판(1) 상부에는 게이트 전극(32)이 형성되어 있고, 게이트 전극(32) 상부에는 게이트 절연막(34)이 형성되어 있고, 게이트 절연막(34) 상부의 게이트 전극(32)을 덮는 위치에는 액티브층(36a), 오믹콘택층(36b)이 차례대로 적층된 반도체층(36)이 형성되어 있고, 반도체층(36)의 상부에는 서로 일정간격 이격된 소스 및 드레인 전극(38, 40)이 형성되어 있고, 소스 및 드레인 전극(38, 40) 간의 이격구간에는 액티브층(36a)의 일부를 노출시킨 채널(ch ; channel)이 형성되어 있고, 게이트 전극(32), 반도체층(36), 소스 및 드레인 전극(38, 40), 채널(ch)은 박막트랜지스터(T)를 이룬다.

도면으로 제시하지 않았지만, 상기 게이트 전극(32)과 연결되어 제 1 방향으로 게이트 배선이 형성되고, 이 제 1 방향과 교차되는 제 2 방향으로 상기 소스 전극(38)과 연결되는 데이터 배선이 형성되고, 이 게이트 및 데이터 배선이 교차되는 영역은 화소 영역(P)으로 정의된다.

또한, 상기 박막트랜지스터(T) 상부에는 드레인 콘택홀(44)을 가지는 보호층(42)이 형성되어 있고, 화소 영역(P)에는 드레인 콘택홀(44)을 통해 상기 드레인 전극(40)과 연결되는 화소 전극(48)이 형성되어 있다.

그리고, 상기 상부 기관(10)의 투명기관(1) 하부에는 화소 전극(48)과 대응되는 위치에 특정 과장대의 빔만을 걸러주는 컬러필터층(14)이 형성되어 있고, 컬러필터층(14)의 컬러별 경계부에는 빔샘현상 및 박막트랜지스터(T)로의 광유입을 차단하는 블랙매트릭스(12)가 형성되어 있다.

그리고, 이 컬러필터층(14) 및 블랙매트릭스(12)의 하부에는 액정층(50)에 전압을 인가하는 또 다른 전극인 공통 전극(16)이 형성되어 있다.

한편, 상기 상부 및 하부 기관(10, 30) 사이에 개재된 액정층(50)의 누설을 방지하기 위해, 상부 및 하부 기관(10, 30)의 가장자리는 셀 패턴(52)에 의해 봉지되어 있다.

그리고, 상기 상부 및 하부 기관(10, 30) 사이에 볼 스페이서(54)가 위치하여, 전술한 셀 패턴(52)과 함께 일정한 셀갭을 유지하는 역할을 한다.

상기 볼 스페이서(54)를 이루는 재질은 외부압력에 대해서 탄성을 가지는 유리 섬유 또는 유기물질에서 선택되는데,

이러한 볼 스페이서(54)는 기관 상에 랜덤(random)하게 산포됨에 따라 다음과 같은 문제점을 가진다.

첫째, 상기 볼 스페이서의 이동에 따라 배향막 불량이 발생될 수 있다.

둘째, 상기 볼 스페이서와 인접한 액정분자간의 흡착력 등에 의해, 볼 스페이서 주변에서 빔샘(light leakage)현상이 발생된다.

셋째, 대면적 액정표시장치에 적용시, 안정적인 셀갭을 유지하기 어렵다.

넷째, 상기 볼 스페이서는 탄성력을 가지며, 위치 고정성이 안되기 때문에 화면 터치시 리플(ripple) 현상이 심하게 나타날 수 있다.

결론적으로, 상기 볼 스페이서를 이용해 셀갭을 유지하는 액정표시장치에서는 고화질 특성을 확보하기 어려운 문제점이 있다.

이러한 문제점을 해결하기 위하여, 사진식각 공정을 이용하여 일정위치에 스페이서 패턴을 형성하는 방식의 패턴드(patterned) 스페이서가 제안되었다.

상기 패턴드 스페이서에 의하면, 셀갭을 용이하게 유지할 수 있고, 비화소 영역 상에 고정되게 형성할 수 있으므로 스페이서에 의한 빔샘 발생을 줄일 수 있으며, 작은 셀갭이 요구되는 모델에 적용시에도 셀갭을 정밀하게 제어할 수 있고, 스페이서의 위치 고정성에 의해 제품의 견고성을 높일 수 있으며 이러한 특성에 의해 화면 터치시의 리플 현상을 방지할 수 있는 장점을 가진다.

도 2는 기존의 패턴드 스페이서(patterned spacer)를 포함하는 액정표시장치에 대한 단면도이다.

도시한 바와 같이, 서로 대향되게 상부 및 하부 기관(60, 70)이 배치되어 있고, 하부 기관(70) 상에는 박막트랜지스터(T) 및 박막트랜지스터(T)와 연결되는 투명 도전성 물질로 이루어진 화소 전극(72)이 형성되어 있고, 상부 기관(60)하부의 박막트랜지스터(T)를 가리는 위치에 블랙매트릭스(62)가 형성되어 있고, 블랙매트릭스(62)의 하부에 컬러필터(64)가 형성되어 있고, 컬러필터(64) 하부에는 전술한 화소 전극(72)과 동일 물질로 이루어진 공통 전극(66)이 형성되어 있다.

그리고, 상기 상부 및 하부 기관(60, 70) 간에 일정 셀갭을 유지시키기 위한 목적으로, 블랙매트릭스(62) 및 박막트랜지스터(T) 사이 구간에 상부 및 하부 기관(60, 70)과 직교하는 방향으로 패턴드 스페이서(74)가 형성되어 있다.

그리고, 상기 셀갭을 이루는 영역 내에는 액정층(80)이 개재되어 있다.

기존에는, 전술한 패턴드 스페이서를 상부 기관 또는 하부 기관 중 어느 한 기관 상에 형성하고, 이러한 패턴드 스페이서를 이용하여 합착공정을 통해 상부 및 하부 기관 간에 일정 셀갯을 형성하였다.

그러나, 상기 패턴드 스페이서는 별도의 마스크 공정을 이용하여 상부 및 하부 기관의 내부면에 형성해야 하므로 공정이 추가되고 재료비가 증가하는 단점이 있다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 액정 표시 장치에서 하부 기관의 박막 트랜지스터 상에 형성하는 보호층과 스페이서를 일체로 형성하는 액정 표시 장치 및 그 제조 방법을 제공하는 데 그 목적이 있다.

또한, 본 발명은 액정 표시 장치에서 보호층과 일체로 형성된 스페이서를 이용하여 상, 하부 기관을 도통시키는 액정 표시 장치 및 그 제조 방법을 제공하는 데 다른 목적이 있다.

### 발명의 구성

상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 액정 표시 장치는, 일정한 셀갯을 가지며 서로 대향하는 제 1 및 제 2 기관과; 상기 제 1 및 제 2 기관 사이에 개재되는 액정층과; 상기 제 1 기관 상에 형성된 복수의 박막 트랜지스터와; 상기 박막 트랜지스터를 덮는 보호막 및 상기 보호막과 일체로 형성된 스페이서;를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

또한, 상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 제조 방법, 제 1 기관 상에 복수의 박막 트랜지스터를 형성하는 단계와; 상기 박막 트랜지스터 상에 스페이서와 콘택홀을 가지는 보호막을 형성하는 단계와; 상기 제 1 기관과 대향하는 제 2 기관 상에 블랙매트릭스 및 컬러필터층을 형성하는 단계와; 상기 컬러필터층 상에 공통전극을 형성하는 단계와; 상기 제 1 기관과 제 2 기관을 합착하고 액정층을 개재하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기 박막 트랜지스터 상에 스페이서와 콘택홀을 가지는 보호막을 형성하는 단계에 있어서, 상기 기관에 감광성 물질을 도포하는 단계와; 상기 감광성 물질 상에 투과부, 반투과부, 차단부를 가지는 마스크를 씌우는 단계와; 상기 마스크 상에 광을 조사하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기 감광성 물질은 네거티브 포토 레지스트(negative photo resist)인 것을 특징으로 한다.

상기 감광성 물질은 양지티브 포토 레지스트(positive photo resist)인 것을 특징으로 한다.

이하, 첨부한 도면을 참조로 하여 본 발명에 따른 액정 표시 장치에 대해서 구체적으로 설명한다.

도 3은 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 일부를 보여주는 일부 단면도이다.

도 3에 도시된 바와 같이, 액정 표시 장치의 화면 표시 영역에서 외곽부 화소(A)와 중앙부 화소(B)를 대표하여 보여주고 있다.

본 발명에 따른 액정 표시 장치는 서로 대향되게 상부 및 하부 기관(101, 102)이 배치되어 있고, 상기 하부 기관(30) 상에는 게이트 전극(32)이 형성되어 있다.

그리고, 상기 게이트 전극(32) 상부에는 게이트 절연막(34)이 형성되어 있고, 게이트 절연막(34) 상부의 게이트 전극(32)을 덮는 위치에는 액티브층(36a), 오믹콘택층(36b)이 차례대로 적층된 반도체층(36)이 형성되어 있고, 반도체층(36)의 상부에는 서로 일정간격 이격된 소스 및 드레인 전극(38, 40)이 형성되어 있다.

상기, 소스 및 드레인 전극(38, 40) 간의 이격구간에는 액티브층(36a)의 일부를 노출시킨 채널(ch ; channel)이 형성되어 있고, 게이트 전극(32), 반도체층(36), 소스 및 드레인 전극(38, 40), 채널(ch)은 박막트랜지스터(T)를 이룬다.

도면으로 제시하지 않았지만, 상기 게이트 전극(32)과 연결되어 제 1 방향으로 게이트 배선이 형성되고, 이 제 1 방향과 교차되는 제 2 방향으로 상기 소스 전극(38)과 연결되는 데이터 배선이 형성되고, 이 게이트 및 데이터 배선이 교차되는 영역은 화소 영역으로 정의된다.

또한, 상기 박막트랜지스터(T) 상부에는 드레인 콘택홀(44)을 가지는 보호층(42)이 형성되어 있고, 화소 영역에는 드레인 콘택홀(44)을 통해 상기 드레인 전극(40)과 연결되는 투명한 도전성 물질인 화소 전극(48)이 형성되어 있다.

여기서, 상기 보호층은 상기 박막 트랜지스터와 데이터 배선을 포함하는 위치에 형성되며, 화소 영역 내부에는 형성되지 않는다.

또한, 상기 보호층은 스페이서와 일체로 형성되며, 외곽부 화소의 일부에 형성된 스페이서에는 상기 화소 전극 물질인 투명 도전성 패턴이 형성되어 있다.

상기 투명 도전성 패턴은 썸 패턴 외곽으로 연장되어 형성된다.

그리고, 상부 기관(60) 하부의 박막트랜지스터(T)를 가리는 위치에 블랙매트릭스(62)가 형성되어 있고, 블랙매트릭스(62)의 하부에 컬러필터(64)가 형성되어 있고, 컬러필터(64) 하부에는 오버코트층이 형성되어 있으며, 상기 오버코트층 하부에는 전술한 화소 전극(72)과 동일한 투명한 도전성 물질로 이루어진 공통 전극(66)이 형성되어 있다.

그리고, 상부 기관과 하부 기관 사이에는 액정층이 개재되어 있다.

또한, 상기 상부 기관과 하부 기관을 합착하기 위한 썸 패턴이 화면 표시 영역 외곽을 따라 형성되어 있다.

상기 보호층과 일체로 형성된 스페이서는 상기 상부 및 하부 기관(60, 70) 간에 일정 셀갭을 유지시키기 위한 목적으로, 블랙매트릭스(62) 및 박막트랜지스터(T) 사이 구간에 형성되어 있다.

도면으로 제시하지 않았지만, 상기 상부 및 하부 기관(10, 30)의 액정층(50)과 각각 접하는 부분에는 액정의 배열을 용이하게 유도하기 위해 상부 및 하부 배향막을 더욱 포함한다.

이때, 상기 외곽부 화소에 형성된 일부 스페이서 상의 투명 도전성 패턴은 상기 공통 전극과 접촉하며, 상기 투명 도전성 패턴은 썸 패턴 외부로 연장 형성되어 공통 신호 인가부와 접촉된다.

따라서, 상기 공통 신호는 상기 스페이서 상에 형성된 투명 도전성 패턴을 통해 상기 공통 전극으로 인가된다.

그러므로, 본 발명은 보호층과 스페이서를 일체로 형성하고, 별도의 마스크 공정 없이 감광성 재료를 이용하여 회절 마스크로 한번에 형성함으로써 공정을 단순화시키는 장점이 있다.

도 4a 내지 도 4e는 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 제조 방법을 보여주는 공정 순서도이다.

도 4a에 도시된 바와 같이, 하부 기관(210) 상에 금속 물질을 증착하고 패터닝함으로써, 게이트 배선(도시되지 않음)과 게이트 전극(222)을 형성한다.

그리고, 상기 게이트 전극(222)이 형성된 기관(210)의 전면에 질화 실리콘( $\text{SiN}_x$ )과 산화 실리콘( $\text{SiO}_2$ )을 포함한 무기절연 물질 그룹 중 선택된 하나를 증착하여 게이트 절연막(230)을 형성한다.

다음으로, 도 4b에 도시된 바와 같이, 상기 게이트 절연막(230) 상에 비정질 실리콘, 불순물이 함유된 비정질 실리콘을 순차적으로 증착한 후, 포토리쓰그래피(photolithography) 공정으로 패터닝하여 아일랜드(island) 형상의 액티브층(241)과 불순물 반도체층(251, 242)을 형성한다.

이어서, 상기 게이트 배선(221)과 교차하는 데이터 배선(261)으로 금속층을 증착하고 패터닝하여 형성하고, 상기 데이터 배선(261)에서 돌출된 소스 전극(262), 상기 소스 전극(262)과 소정 간격 이격된 드레인 전극(263)과, 상기 데이터 배선(261)에서 연장된 데이터 패드(278)를 형성하고, 상기 소스 전극(262)과 드레인 전극(263) 사이에 드러난 불순물 반도체층을 식각하여 오믹 콘택층(251, 252)을 완성한다.

다음으로, 도 4c에 도시한 바와 같이, 상기 소스 전극(262), 드레인 전극(263), 데이터 패드(278) 등이 형성되어 있는 기관(210) 상에 감광성 재료인 네거티브 포토 레지스트(negative photo resist)를 형성시킨다.

이때, 상기 네거티브 포토 레지스트는 광이 조사되면 경화되는 물질인 감광성 재료이다.

그리고, 상기 네거티브 포토 레지스트 상에 포토 마스크를 씌우고, 광을 조사한다.

상기 포토 마스크는 투과부와 반투과부와 차단부로 이루어지며, 상기 투과부는 스페이서 형성 위치에 대향되도록 형성하며, 광을 그대로 투과시킨다.

그리고, 상기 포토 마스크는 반투과부는 격자무늬로 형성되어 광을 회절시켜 통과시키고, 상기 차단부는 광을 완전히 차단시킨다.

따라서, 도 4d에 도시된 바와 같이, 상기 포토 마스크의 투과부와 대향하는 네거티브 포토 레지스트는 조사되는 광에 의해 경화되어 스페이서를 형성하고, 상기 반투과부와 대향하는 박막 트랜지스터 상의 네거티브 포토 레지스트는 회절되어 투과되는 광에 의해 반경화되어 보호층을 형성하며, 상기 차단부와 대향하는 드레인 전극의 일부와 화소 영역 상의 네거티브 포토 레지스트는 제거되어 드레인 콘택홀을 형성하고 화소 영역의 게이트 절연막을 노출시킨다.

이후, 도 4e에 도시된 바와 같이, 상기 하부 기판 전면에 투명한 도전성 물질을 형성하고 패터닝하여 화소 전극 및 투명 도전성 패턴을 형성한다.

상기 화소 전극은 상기 드레인 콘택홀을 통해서 상기 드레인 전극과 접속하며, 상기 화소 영역의 노출된 게이트 절연막 상에 형성된다.

그리고, 상기 투명 도전성 패턴은 상기 외곽부 화소의 일부 스페이서 상에 형성된다.

따라서, 상기 외곽부 화소에 형성된 일부 스페이서 상의 투명 도전성 패턴은 상기 상부 기판의 공통 전극과 접촉하며, 상기 투명 도전성 패턴은 셀 패턴 외부로 연장 형성되어 공통 신호 인가부와 접속된다.

따라서, 상기 공통 신호는 상기 스페이서 상에 형성된 투명 도전성 패턴을 통해 상기 공통 전극으로 인가된다.

본 발명에 따른 액정 표시 장치를 형성하는 데 있어서, 상기 보호층과 스페이서 물질인 네거티브 포토 레지스트 외에도 다른 감광성 재료를 사용하는 것이 가능하며, 파지티브 포토 레지스트(positive photo resist)를 사용하는 것도 가능하다.

상기 파지티브 포토 레지스트는 광이 조사되면 분해되어 제거되는 물질인 감광성 재료이다.

그러므로, 상기 파지티브 포토 레지스트 상에 포토 마스크를 씌우고, 광을 조사할 경우, 상기 포토 마스크는 투과부와 반투과부와 차단부로 이루어지는데 상기 차단부는 스페이서 형성 위치에 대향되도록 형성해야 한다.

따라서, 상기 포토 마스크의 차단부와 대향하는 파지티브 포토 레지스트는 조사되는 광에 의해 경화되어 스페이서를 형성하고, 상기 반투과부와 대향하는 박막 트랜지스터 상의 네거티브 포토 레지스트는 회절되어 투과되는 광에 의해 반경화되어 보호층을 형성하며, 상기 투과부와 대향하는 드레인 전극의 일부와 화소 영역 상의 파지티브 포토 레지스트는 분해되어 제거됨으로써 드레인 콘택홀을 형성하고 화소 영역의 게이트 절연막을 노출시킨다.

따라서, 상기 파지티브 포토 레지스트를 이용하여 스페이서와 일체로 형성된 보호층을 형성할 수 있다.

본 발명을 구체적인 실시예를 통하여 상세히 설명하였으나, 이는 본 발명을 구체적으로 설명하기 위한 것으로, 본 발명에 따른 액정 표시 장치 및 그의 제조 방법은 이에 한정되지 않으며, 본 발명의 기술적 사상 내에서 당 분야의 통상의 지식을 가진 자에 의해 그 변형이나 개량이 가능함이 명백하다.

### **발명의 효과**

본 발명에 따른 액정 표시 장치는 보호층과 스페이서를 일체로 형성하고, 별도의 마스크 공정 없이 감광성 재료를 이용하여 회절 마스크로 한번에 형성함으로써 제조 코스트를 절감하고 공정을 단순화시키고 제조 수율을 향상시키는 효과가 있다.

또한, 본 발명은 외곽부 스페이서의 일부에 투명 도전성 전극 패턴을 이용하여 공통 전극과 접촉시킴으로써 별도의 은 도팅(Ag dotting) 공정 없이 상부 및 하부 기판을 도통시킬 수 있는 효과가 있다.

### 도면의 간단한 설명

도 1은 종래 액정표시장치에 대한 단면도.

도 2는 기존의 패턴드 스페이서(patterned spacer)를 포함하는 액정표시장치에 대한 단면도.

도 3은 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 일부를 보여주는 일부 단면도.

도 4a 내지 도 4e는 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 제조 방법을 보여주는 공정 순서도.

<도면의 주요부분에 대한 부호 설명>

101 : 하부 기판 102 : 상부 기판

112 : 블랙 매트릭스 114 : 컬러 필터

116 : 공통 전극 118 : 오버코트층

132 : 게이트 전극 134 : 게이트 절연막

136 : 반도체층 138 : 소스 전극

140 : 드레인 전극 142 : 보호막

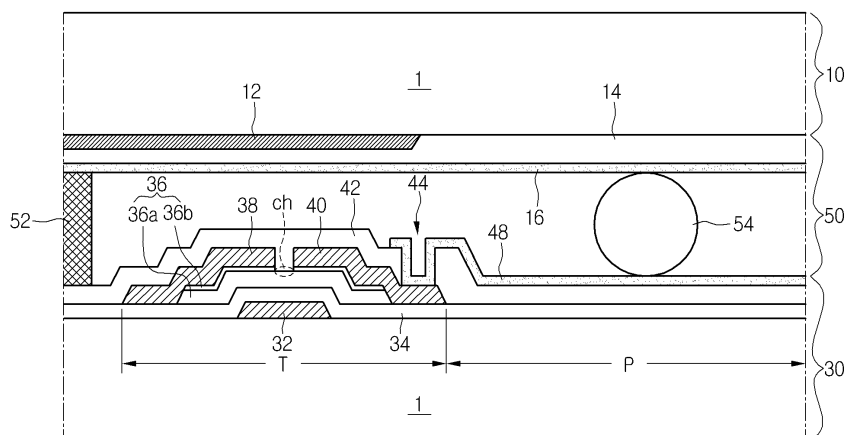
144 : 드레인 콘택홀 148 : 화소 전극

150 : 액정층 152 : 셀 패턴

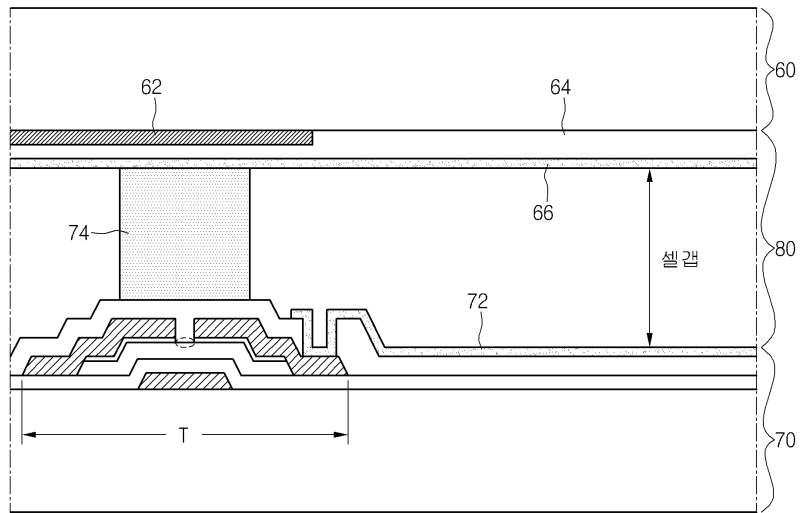
162 : 스페이서 168 : 투명 도전성 패턴

도면

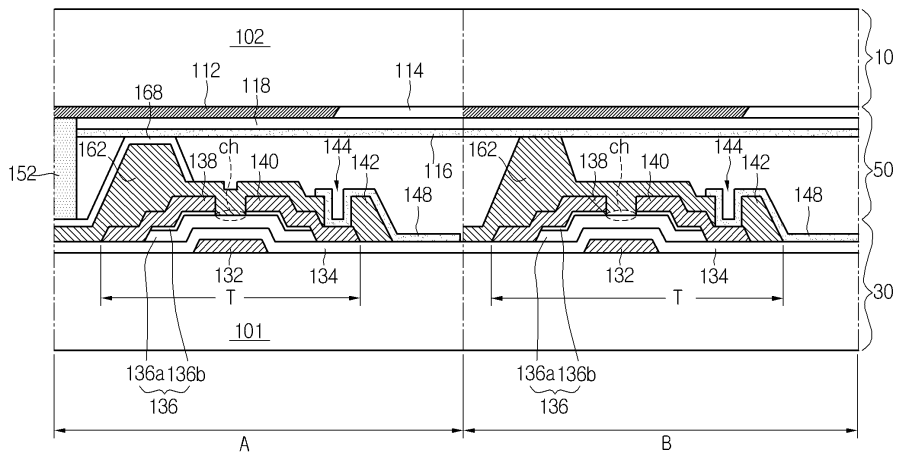
도면1



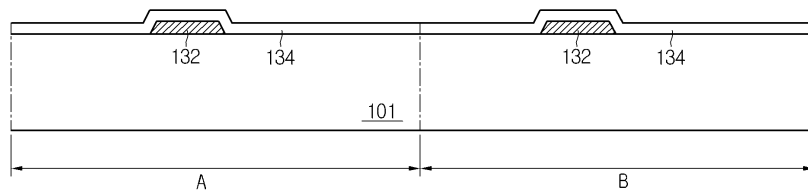
도면2



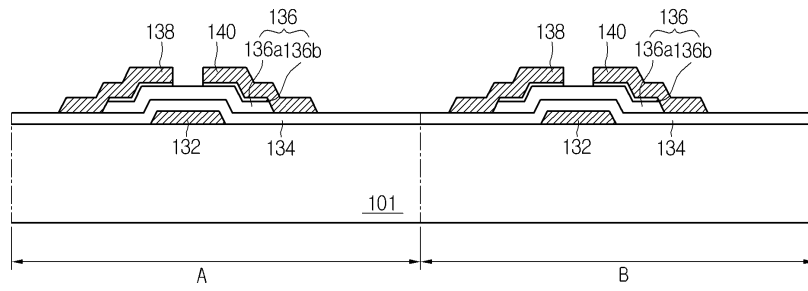
도면3



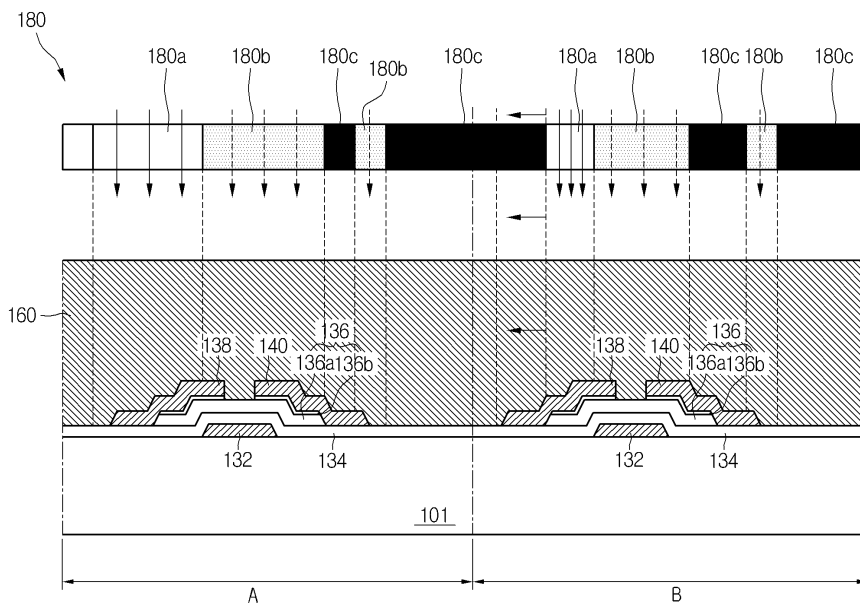
도면4a



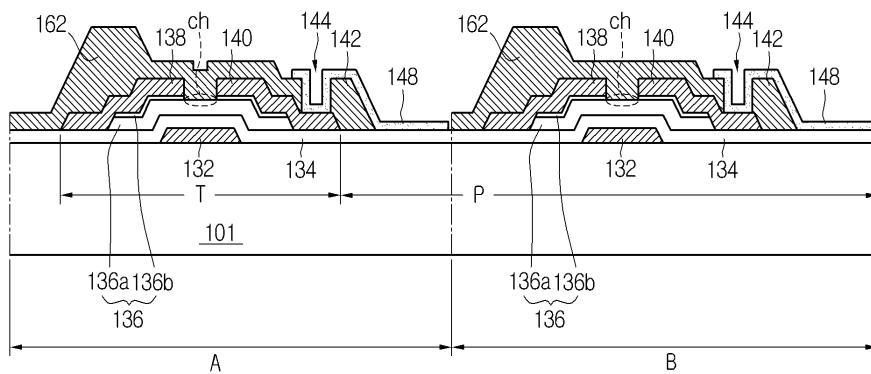
도면4b



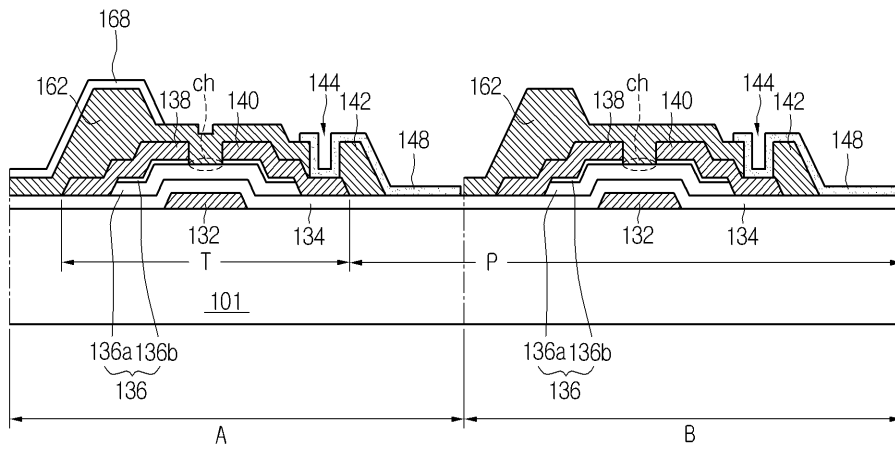
도면4c



도면4d



도면4e



专利名称(译)	液晶显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020070001659A</a>	公开(公告)日	2007-01-04
申请号	KR1020050057264	申请日	2005-06-29
[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	YOU KI TAEK 유기택 RYU SANG CHUL 류상철 KIM JONG HEE 김중희 JUNG SANG CHUL 정상철 PARK SANG HUCK 박상혁		
发明人	유기택 류상철 김중희 정상철 박상혁		
IPC分类号	G02F1/1339		
CPC分类号	G02F2001/136231 G02F1/13394 G02F2201/50 G02F1/133345 G02F1/1362		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

本发明的液晶显示器(液晶显示装置)是关于具有特别是减少的间隔物的液晶显示器,其掩模工艺和制造方法。根据本发明,在液晶显示器中,保护层和隔离物一体地形成在下板的薄膜晶体管上。可以使用与保护层一体形成的间隔物来引导上部和下部基板。因此,本发明可以在不使用光刻胶材料的单独掩模工艺的情况下降低其形成的制造成本。并且它具有提高制造产量的优点,简化了工艺。此外,本发明具有如下效果:通过使用透明导电电极图案与公共电极接触边缘间隔物的一部分,可以在没有单独的银点(Ag点)工艺的情况下进行上部和下部板。垫片和保护膜。

