



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년01월02일  
(11) 등록번호 10-0790354  
(24) 등록일자 2007년12월24일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2001-0087523

(22) 출원일자 2001년12월28일

심사청구일자 2006년11월28일

(65) 공개번호 10-2003-0057146

(43) 공개일자 2003년07월04일

(56) 선행기술조사문헌

JP2001100652 A

JP2001183513 A

JP10268321 A

전체 청구항 수 : 총 5 항

(73) 특허권자

엘지.필립스 엘시디 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

김진호

서울특별시은평구역촌동187-132층

강동호

경상북도구미시옥계동동화아파트103-209

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인네이트

심사관 : 반성원

(54) 액정표시장치용 컬러필터 기판과 어레이기판 제조방법

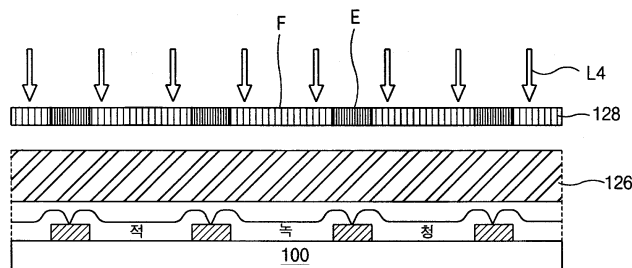
(57) 요약

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로 특히, 액정패널의 컬러필터 기판과 어레이기판의 제조방법에 관한 것이다.

본 발명을 요약하면, 슬릿(slit)을 포함하는 마스크(msak)를 사용하여, 컬러필터 기판 또는 어레이 기판에 형성하는 보호막과, 보호막의 상부에 구성되는 스페이서(spacer)를 동일물질로 동시에 형성한다.

이와 같이 하면, 공정을 단순화 할수 있으므로 제품의 수율을 개선할 수 있다.

대표도 - 도4d



(72) 발명자

**김영조**

경상북도경산시와촌면신한리439-2

**박철우**

대구광역시북구구암동청구아파트102-410

---

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

기관 상에 서로 이격된 사각형상의 영역을 다수개 정의하는 단계와;

상기 사각 형상의 이격된 사이로 블랙매트릭스를 형성하는 단계와;

상기 블랙매트릭스가 형성된 기관의 각 사각형상의 영역에 적색 컬러필터와 녹색 컬러필터와 청색 컬러필터를 형성하는 단계와;

상기 다수의 컬러필터가 형성된 기관의 전면에 감광성 유기물질을 도포하여 유기막층을 형성하는 단계와;

상기 유기막층의 상부에 슬릿의 조밀도를 달리하는 제 1 영역과 제 2 영역으로 구성된 마스크를 위치시키고 빛을 조사하여 상기 유기막층을 노광하는 단계와;

상기 노광된 유기막층을 현상하여, 상기 마스크의 제 1 영역에 대응한 위치에 스페이서를 형성하고, 동시에 상기 마스크의 제 2 영역에 대응한 위치에 상기 스페이서의 높이보다 낮은 높이를 가지는 평탄화층을 형성하는 단계

를 포함하는 액정표시장치용 컬러필터 기관 제조방법.

### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 마스크의 제 1 영역의 슬릿의 조밀도가 상기 제 2 영역의 슬릿의 조밀도보다 큰 것이 특징인 액정표시장치용 컬러필터 기관 제조방법.

### 청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 유기막층은 포지티브형(positive type) 감광성 물질 또는 네가티브형(negative type) 감광성 물질로 형성된 액정표시장치용 컬러필터 기관 제조방법.

### 청구항 4

기관 상기 게이트 전극과 게이트 배선을 형성하는 단계와;

상기 게이트 전극과 게이트 배선이 형성된 기관의 전면에 게이트 절연막을 형성하는 단계와;

상기 게이트 절연막 상에 액티브층과 오믹콘택층을 형성하는 단계와;

상기 오믹 콘택층과 접촉하는 소스전극과 드레인 전극과, 소스전극과 연결된 데이터 배선을 형성하는 단계와;

상기 소스 및 드레인 전극과 데이터 배선이 형성된 기관의 전면에 감광성 유기물질을 도포하여 유기막층을 형성하는 단계와;

상기 유기막층의 상부에 차단부와 투과부와 슬릿부로 구성된 마스크를 위치시키고 빛을 조사하여 유기막층을 노광하는 단계와;

상기 노광된 유기막층을 현상하여, 상기 마스크의 투과부에 대응하는 영역에는 드레인 전극을 노출하는 드레인 콘택홀과, 상기 마스크의 차단부에 대응하는 영역에는 스페이서와, 상기 마스크의 슬릿부에 대응하는 영역에는 상기 스페이서 보다 낮은 높이로 보호막을 형성하는 단계와;

상기 노출된 드레인 전극과 접촉하는 투명한 화소전극을 형성하는 단계

를 포함하는 액정표시장치용 어레이기관의 제조방법.

### 청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 유기막층은 포지티브형(positive type) 감광성 물질 또는 네가티브형입(negative type) 감광성 물질로 형성된 액정표시장치용 어레이기판의 제조방법.

## 명세서

### 발명의 상세한 설명

#### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <10> 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 패턴된 스페이서(spacer)를 포함하는 액정표시장치용 컬러필터기판과 어레이기판의 제조방법에 관한 것이다.
- <11> 이하, 도 1을 참조하여 액정표시장치의 구성과 이에 따른 동작특성을 개략적으로 설명한다.
- <12> 도 1은 일반적인 액정표시장치를 개략적으로 도시한 도면이다.
- <13> 도시한 바와 같이, 액정표시장치는 블랙매트릭스(6)와 서브컬러필터(적, 녹, 청)(8)를 포함한 컬러필터(7)와, 상기 컬러필터(7) 하부에 투명한 공통전극(18)이 형성된 상부기판(5)과, 화소영역(P)과, 상기 화소영역(P) 상에 형성된 화소전극(17)과 스위칭소자(T)를 포함한 어레이배선이 형성된 하부기판(22)으로 구성되며, 상기 상부기판(5)과 하부기판(22) 사이에는 액정(14)이 충전되어 있다.
- <14> 상기 하부기판(22)은 어레이기판이라고도 하며, 스위칭 소자인 박막트랜지스터(T)가 매트릭스형태(matrix type)로 위치하고, 이러한 다수의 박막트랜지스터를 교차하여 지나가는 게이트배선(13)과 데이터배선(15)이 형성된다.
- <15> 상기 화소영역(P)은 상기 게이트배선(13)과 데이터배선(15)이 교차하여 정의되는 영역이다. 상기 화소영역(P)상에 형성되는 화소전극(17)은 인듐-틴-옥사이드(indium-tin-oxide : ITO)와 같이 빛의 투과율이 비교적 뛰어난 투명도전성 금속을 사용한다.
- <16> 전술한 바와 같은 구성을 가지고 제작되는 액정패널의 제작순서에 대해 흐름도 2를 참조하여 액정패널의 제작순서를 간략히 설명한다.
- <17> 도 2는 일반적으로 적용되는 액정셀(액정패널)의 제작 공정을 도시한 흐름도로써, st1 단계에서는 먼저 하부기판을 준비한다. 상기 하부기판에는 스위칭 소자로 다수개의 박막 트랜지스터(TFT)가 배열되어 있고, 상기 TFT와 일대일 대응하게 화소전극이 형성되어 있다.
- <18> st2 단계는 상기 하부기판 상에 배향막을 형성하는 단계이다.
- <19> 상기 배향막 형성은 고분자 박막의 도포와 러빙(Rubbing) 공정을 포함한다. 상기 고분자 박막은 통상 배향막이라 하고, 하부기판 상의 전체에 균일한 두께로 도포되어야 하고, 러빙 또한 균일해야 한다.
- <20> 상기 러빙은 액정의 초기 배열방향을 결정하는 주요한 공정으로, 상기 배향막의 러빙에 의해 정상적인 액정의 구동이 가능하고, 균일한 디스플레이(Display)특성을 갖게 한다.
- <21> 일반적으로, 배향막은 유기질의 유기배향막인 폴리이미드(polyimide)계열이 주로 쓰이고 있다.
- <22> 러빙공정은 천을 이용하여 배향막을 일정한 방향으로 문질러주는 것을 말하며, 러빙 방향에 따라 액정 분자들이 정렬하게 된다.
- <23> st3 단계는 셀 패턴(seal pattern)을 인쇄하는 공정을 나타낸다.
- <24> 액정셀에서 셀 패턴은 액정 주입을 위한 갭 형성과 주입된 액정을 새지 않게 하는 두 가지 기능을 한다. 상기 셀 패턴은 열경화성 수지를 일정하게 원하는 패턴으로 형성시키는 공정으로, 스크린 인쇄법이 주류를 이루고 있다.
- <25> st4 단계는 스페이서(Spacer)를 산포하는 공정을 나타낸다.
- <26> 액정 셀의 제조공정에서 상부기판과 하부기판 사이의 갭을 정밀하고 균일하게 유지하기 위해 일정한 크기의 스페이서가 사용된다. 따라서, 상기 스페이서 산포시 하부기판에 대해 균일한 밀도로 산포해야 하며, 산포 방식은

크게 알코올 등에 스페이서를 혼합하여 분사하는 습식 산포법과 스페이서 만을 산포하는 건식 산포법으로 나눌 수 있다.

- <27> 또한, 건식 산포에는 정전기를 이용하는 정전 산포식과 기체의 압력을 이용하는 제전 산포식으로 나뉘는데, 정전기에 취약한 구조를 갖고 있는 액정 셀에서는 제전 산포법을 많이 사용한다.
- <28> 상기 스페이서 산포 공정이 끝나면, 컬러필터 기관인 상부기관과 박막 트랜지스터 배열 기관인 하부기관의 합착 공정으로 진행된다(st5).
- <29> 상부기관과 하부기관의 합착 배열은 각 기관의 설계시 주어지는 마진(Margin)에 의해 결정되는데, 보통 수  $\mu\text{m}$ 의 정밀도가 요구된다. 두 기관의 합착 오차범위를 벗어나면, 빛이 새어나오게 되어 액정 셀의 구동시 원하는 화질 특성을 기대할 수 없다.
- <30> st6 단계는 상기 st1 내지 st5 단계에서 제작된 액정 셀을 단위 셀로 절단하는 공정이다. 일반적으로 액정 셀은 대면적의 유리기관에 다수개의 액정 셀을 형성한 후 각각 하나의 액정 셀로 분리하는 공정을 거치게 되는데, 이 공정이 셀 절단 공정이다.
- <31> 초기 액정 표시장치의 제조공정에서는 여러 셀을 동시에 액정주입후 셀단위로 절단하는 공정을 진행하였으나, 셀 크기가 증가함에 따라 단위 셀로 절단한 후, 액정을 주입하는 방법을 사용한다.
- <32> 셀 절단 공정은 유리기관 보다 경도가 높은 다이아몬드 재질의 펜으로 기관 표면에 절단 선을 형성하는 스크라이브(Scribe) 공정과 힘을 가해 절단하는 브레이크(Break) 공정으로 이루어진다.
- <33> st7 단계는 각 단위 셀로 절단된 액정 셀에 액정을 주입하는 단계이다.
- <34> 단위 액정 셀은 수백  $\text{cm}^2$ 의 면적에 수  $\mu\text{m}$ 의 갭을 갖는다. 따라서, 이런 구조의 셀에 효과적으로 액정을 주입하는 방법으로 셀 내외의 압력 차를 이용한 진공 주입법이 가장 널리 이용된다.
- <35> 전문한 바와 같은 공정 중 상기 스페이서는 설명한 바와 같이 주로 별도의 규격화된 스페이서를 사용하나, 이 방법은 스페이서를 산포하는 방법상의 제약이 많다. 또한, 대면적에 적용할 시 균일 한 셀갭을 얻기 어렵게 된다.
- <36> 따라서, 기관의 제작공정 중 스페이서를 패터하여 형성하는 방법이 많이 연구되고 있다.
- <37> 기관에 직접 패터되는 스페이서는 상기 하부기관 또는 상부기관(컬러필터 기관)에 형성할 수 있으며, 하부기관에 구성될 경우에는 일반적으로 상기 하부기관의 어레이 배선 상부에 형성한다.
- <38> 상기 스페이서를 형성하는 한가지 예로 상부기관에 감광성 물질을 이용하여 스페이서를 형성하는 방법을 설명한다.
- <39> 이하, 도 3a 내지 도 3f의 공정을 참조하여, 종래의 패터된 스페이서 형성방법을 설명한다.
- <40> 도 3a 내지 도 3f는 도 1의 II-II'를 따라 절단하여, 종래의 공정순서에 따라 도시한 공정 단면도이다.
- <41> 먼저, 도 3a에 도시한 바와 같이 투명한 절연기관(5) 상에 감광성 블랙 유기물질을 도포하여 블랙 유기막(4)을 형성한다.
- <42> 상기 감광성 블랙 유기물질은 빛을 받은 부분이 현상되는 포지티브형(positive type)과, 빛을 받지 않은 부분이 현상되는 네가티브형(negative type)으로 나눌 수 있다.(종래의 설명은 포지티브형을 예를 들어 설명한다)
- <43> 상기 감광성 블랙 유기막(4)의 상부에 투과부(A)와 차단부(B)로 구성되는 마스크(19)를 위치시킨다.
- <44> 상기 마스크(19)의 투과부(A)에 대응하는 블랙유기막(4)에 빛(L1)을 조사한 후 현상하여, 도 3b에 도시한 바와 같이 다수의 블랙매트릭스(6)를 형성한다.
- <45> 일반적으로, 블랙매트릭스(6)는 서브 컬러필터인 적/녹/청 패터(미도시)사이에 위치하며, 상기 화소전극(도 1의 17) 주변부에 형성되는 반전도메인(reverse tilt domain)을 통과하는 빛을 차폐하는 것을 목적으로 형성한다.
- <46> 도 3c는 적/녹/청색을 띄는 컬러수지를 이용한 컬러필터 형성공정을 도시한 도면이다.
- <47> 상기 컬러수지의 주요성분은 광 중합 개시제, 모노머(monomer), 바인더(binder)등의 광 중합형 감광 조성물과 적/녹/청색 또는 이와 유사한 색상을 띄는 유기안료로 구성되어 있다.

- <48> 먼저, 적(red), 녹(green), 청(blue)컬러수지 중 적색을 띄는 컬러 수지를 상기 블랙매트릭스(6)가 형성된 기판(5)의 전면에 도포한 후 선택적으로 노광하여, 원하는 영역에 적색 서브 컬러필터(8a)를 형성한다. (색을 입히는 순서는 임의로 적(R), 녹(G), 청(B)의 색순서로 정하여 설명한다.)
- <49> 다음으로, 상기 적색 서브 컬러필터(8a)가 형성된 기판(5)의 전면에 녹색 컬러수지를 도포한 후 선택적으로 노광하여, 녹색 서브 컬러필터(8b)를 형성한다.
- <50> 연속하여, 상기 적색 및 녹색 서브 컬러필터(8a,8b)가 형성된 기판(5)의 전면에 청색 컬러수지를 도포한 후 선택적으로 노광하여, 청색 서브 컬러필터(8c)를 형성한다.
- <51> 도 3d는 상기 컬러필터가 형성된 기판의 표면을 평탄화하는 공정이다. `상기 컬러필터(8a,8b,8c)가 형성된 기판(5)을 평탄화 하기 위해, 상기 기판(5)상부에 절연특성을 가지는 투명한 수지를 도포하여 평탄화층(overcoat layer)(26)을 형성한다.
- <52> 도 3e는 상기 평탄화층 상부에 스페이서를 패터닝하는 공정이다.
- <53> 상기 평탄화층(26)이 형성된 기판(5)의 전면에 감광성 유기물질을 코팅하여 감광성 유기막(28)을 형성한다. 이때, 상기 감광성 유기물질은 일반적으로 포지티브 타입(positive type)을 사용한다.
- <54> 상기 감광성 유기막(28)이 형성된 기판(5)의 상부에 투과부(F)와 차단부(E)로 구성된 마스크(30)를 위치시킨다. 상기 차단부(E)는 기판(5)상에 스페이서 패터닝을 형성할 부분에 대응하여 위치하도록 한다.
- <55> 다음으로, 상기 마스크(30)의 상부에서 빛(L2)을 조사한 후, 상기 감광성 유기막(28)을 현상(develop)한다.
- <56> 위의 결과로 도 3f에 도시한 바와 같이, 소정의 형상으로 패터닝된 스페이서(40)를 형성할 수 있다.
- <57> 전술한 바와 같은 공정으로 기판 상에 직접 스페이서를 제작할 수 있다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <58> 그러나, 종래의 형성방법은 상기 평탄화층과 스페이서를 별도로 형성한다.
- <59> 만약, 상기 평탄화층과 스페이서를 동일한 공정으로 동시에 형성한다면, 제품을 제작하는 시간을 단축할 수 있을 것이고 재료비 또한 절약할 수 있을 것이다.
- <60> 본 발명은 전술한 내용을 달성하기 위한 목적으로 안출된 것으로, 감광성 물질을 코팅한 후, 빛의 강도를 조절할 수 있는 슬릿(slits)으로 구성된 마스크(mask)를 사용하여 부분적으로 노광량을 조절하여 포토공정을 진행한다.
- <61> 이와 같이 하면, 동일한 공정으로 스페이서와 평탄화층을 동시에 형성할 수 있다.

### 발명의 구성 및 작용

- <62> 전술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 액정표시장치용 컬러필터 기판의 제조방법은 기판 상에 서로 이격된 사각형상의 영역을 다수개 정의하는 단계와; 상기 사각형상의 이격된 사이로 블랙매트릭스를 형성하는 단계와; 상기 블랙매트릭스가 형성된 기판의 각 사각형상의 영역에 적색 컬러필터와 녹색 컬러필터와 청색 컬러필터를 형성하는 단계와; 상기 다수의 컬러필터가 형성된 기판의 전면에 감광성 유기물질을 도포하여 유기막층을 형성하는 단계와; 상기 유기막층의 상부에 슬릿의 조밀도를 달리하는 제 1 영역과 제 2 영역으로 구성된 마스크를 위치시키고 빛을 조사하여 상기 유기막층을 노광하는 단계와; 상기 노광된 유기막층을 현상하여, 상기 마스크의 제 1 영역에 대응한 위치에 스페이서를 형성하고, 동시에 상기 마스크의 제 2 영역에 대응한 위치에 상기 스페이서의 높이보다 낮은 높이를 가지는 평탄화층을 형성하는 단계를 포함한다.
- <63> 상기 마스크의 제 1 영역의 슬릿의 조밀도가 상기 제 2 영역의 슬릿의 조밀도보다 큰 것이 특징이다.
- <64> 상기 유기막층은 포지티브형(positive type) 감광성 물질 또는 네가티브형(negative type) 감광성 물질로 형성된다.

- <65> 본 발명의 다른 특징에 따른 액정표시장치용 어레이기관의 제조방법은 기관 상기 게이트 전극과 게이트 배선을 형성하는 단계와; 상기 게이트 전극과 게이트 배선이 형성된 기관의 전면에 게이트 절연막을 형성하는 단계와; 상기 게이트 절연막 상에 액티브층과 오믹콘택층을 형성하는 단계와; 상기 오믹 콘택층과 접촉하는 소스전극과 드레인 전극과, 소스전극과 연결된 데이터 배선을 형성하는 단계와; 상기 소스 및 드레인 전극과 데이터 배선이 형성된 기관의 전면에 감광성 유기물질을 도포하여 유기막층을 형성하는 단계와; 상기 유기막층의 상부에 차단부와 투과부와 슬릿부로 구성된 마스크를 위치시키고 빛을 조사하여 유기막층을 노광하는 단계와; 상기 노광된 유기막층을 현상하여, 상기 마스크의 투과부에 대응하는 영역에는 드레인 전극을 노출하는 드레인 콘택홀과, 상기 마스크의 차단부에 대응하는 영역에는 스페이서와, 상기 마스크의 슬릿부에 대응하는 영역에는 상기 스페이서 보다 낮은 높이로 보호막을 형성하는 단계와; 상기 노출된 드레인 전극과 접촉하는 투명한 화소전극을 형성하는 단계를 포함한다.
- <66> 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 설명한다.
- <67> -- 제 1 실시예 --
- <68> 본 발명에 따른 제 1 실시예는 컬러필터 기관의 상부에 구성되는 평탄화층과 스페이서를 동시에 형성하는 것을 특징으로 한다.
- <69> 이하, 도 4a 내지 도 4e를 참조하여, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 컬러필터 기관 제조방법을 설명한다.
- <70> 먼저, 도 4a에 도시한 바와 같이 투명한 절연기관(100) 상에 감광성 블랙 유기물질을 도포하여 블랙 유기막(104)을 형성한다.
- <71> 상기 감광성 블랙 유기물질은 빛을 받은 부분이 현상되는 포지티브형(positive type)과, 빛을 받지 않은 부분이 현상되는 네가티브형(negative type)으로 나눌 수 있다.(포지티브형을 예를 들어 설명한다)
- <72> 상기 감광성 블랙 유기막(4)의 상부에 차단부(B)와 투과부(A)로 구성된 마스크(119)를 위치시킨다.
- <73> 상기 마스크(119)에 빛(L3)을 조사한 후 현상하여, 도 4b에 도시한 바와 같이 상기 차단부(B)에 대응하는 블랙 유기막이 남아 다수의 블랙매트릭스(106)를 형성한다.
- <74> 도 4c는 적/녹/청색을 띄는 컬러수지를 이용한 컬러필터 형성공정을 도시한 도면이다.
- <75> 상기 컬러수지의 주요성분은 광 중합 개시제, 모노머(monomer), 바인더(binder)등의 광 중합형 광 조성물과 적/녹/청색 또는 이와 유사한 색상을 띄는 유기안료로 구성되어 있다.
- <76> 먼저, 적(red), 녹(green), 청(blue)컬러수지 중 적색을 띄는 컬러 수지를 상기 블랙매트릭스(106)가 형성된 기관(100)의 전면에 도포한 후 선택적으로 노광하여, 원하는 영역에 적색 서브 컬러필터(108a)를 형성한다. (색을 입히는 순서는 임의로 적(R), 녹(G), 청(B)의 색순서로 정하여 설명한다.)
- <77> 다음으로, 상기 적색 서브 컬러필터(108a)가 형성된 기관(100)의 전면에 녹색 컬러수지를 도포한 후 선택적으로 노광하여, 녹색 서브 컬러필터(108b)를 형성한다.
- <78> 연속하여, 상기 적색 및 녹색 서브 컬러필터(108a, 108b)가 형성된 기관(100)의 전면에 청색 컬러수지를 도포한 후 선택적으로 노광하여, 청색 서브 컬러필터(108c)를 형성한다.
- <79> 도 4d는 상기 컬러필터가 형성된 기관의 표면에 평탄화층과 스페이서를 동시에 형성하는 공정이다.
- <80> 상기 다수의 서브 컬러필터(108a, 108b, 108c)가 구성된 기관(100)의 전면에 포지티브형 감광성 유기물질을 도포하여 감광성 유기막층(126)을 두텁게 형성한다.
- <81> 이때, 상기 감광성 유기막층(126)의 두께는 종래에 설명한 평탄화층과 패터닝 스페이서의 높이를 합한 값과 같다.
- <82> 상기 감광성 유기막층(126)이 형성된 기관(100)의 전면에 전면이 슬릿으로 구성된 마스크를 위치시킨다.
- <83> 상기 마스크는 슬릿의 간격이 조밀한 제 1 영역(E)과, 슬릿이 조밀하지 않은 제 2 영역(F)으로 구성한다.
- <84> 상기 제 1 영역(E)은 빛(L4)의 투과량이 상기 제 2 영역(F)에 비해 적다.
- <85> 상기 마스크(128)의 상부로 빛(L4)을 조사하게 되면, 마스크(128)의 제 1 영역(E)과 제 2 영역(F)에 해당하는

감광성 유기막층의 표면으로부터 일부만 노광된다.

- <86> 이때, 상기 마스크의 제 1 영역(E)에 대응하는 유기막층은 마스크의 제 2 영역(F)에 해당하는 유기막층에 비해 노광정도가 약하다.
- <87> 따라서, 상기 노광공정이 진행된 유기막층을 현상하게 되면, 도 4e에 도시한 바와 같이, 상기 마스크(도 4d의 128)의 제 1 영역(E)에 해당하는 유기막층(H)은 상기 제 2 영역(F)에 해당하는 부분의 유기막층(G)에 비해 높게 형성된다.
- <88> 결과적으로, 전술한 단일 공정으로 컬러필터 기판(100)에 평탄화층(130)과 스페이서 패턴(132)이 동시에 형성된다.
- <89> 전술한 바와 같은 공정으로 본 발명의 제 1 실시예에 따른 컬러 필터 기판을 제작할 수 있다.
- <90> 이하, 본 발명의 제 2 실시예를 통해 어레이기판에 평탄화층과 스페이서 패턴을 동시에 형성하는 공정을 설명한다.
- <91> -- 제 2 실시예--
- <92> 본 발명의 제 2 실시예는 어레이기판에 스페이서와 하부의 보호막(평탄화층)을 동시에 형성하는 것을 특징으로 한다.
- <93> 어레이기판의 구성은 제 1 실시예에서 설명하였기 때문에 이를 생략한다.
- <94> 이하, 도 5a 내지 도 5d를 참조하여 본 발명에 따른 어레이기판 형성방법을 설명한다.
- <95> 도 5a 내지 도 5d는 도 1의 III-III'를 따라 절단하여, 본 발명의 공정 순서에 따라 도시한 공정 단면도이다.
- <96> 도 5a에 도시한 바와 같이, 투명한 유리기판(200)상에 알루미늄(Al), 알루미늄 합금, 텅스텐(W), 크롬(Cr), 티타늄(Ti) 등의 도전성 금속그룹 중 선택된 하나를 증착하고 패터하여, 게이트 배선(미도시)과 게이트 전극(230)을 형성한다.
- <97> 다음으로, 상기 게이트 전극(230)이 형성된 기판(200)의 전면에 질화 실리콘( $\text{SiN}_x$ )과 산화 실리콘( $\text{SiO}_2$ )을 포함한 무기 절연물질 그룹 중 선택된 하나를 증착하여 제 1 절연막인 게이트 절연막(232)을 형성한다.
- <98> 다음으로, 상기 게이트 전극(230)상부의 게이트 절연막(232)상에 아일랜드 형상으로 적층된 액티브층(234)과 오믹 콘택층(236)을 형성한다.
- <99> 상기 액티브층(234)은 순수한 비정질 실리콘으로 형성하고, 상기 오믹콘택층(236)은 불순물이 포함된 비정질 실리콘으로 형성한다.
- <100> 도 5b에 도시한 바와 같이, 상기 전술한 바와 같은 도전성 금속그룹 중 선택된 하나를 증착하고 패터하여, 상기 오믹 콘택층(236)과 접촉한 소스전극(238)과 이와는 소정간격 이격된 드레인전극(240)과, 상기 소스전극(238)과 연결된 데이터배선(222)을 형성한다.
- <101> 다음으로, 도 5c에 도시한 바와 같이, 상기 소스 및 드레인전극(238, 240)이 형성된 기판(200)의 전면에 감광성 유기막 물질을 도포하여 감광성 유기막층(242)을 형성한다.
- <102> 상기 감광성 유기막층(242)이 형성된 기판(200)의 상부에 슬릿부(I)와 투과부(J)와 차단부(K)로 구성된 마스크(246)를 위치시킨다.
- <103> 상기 투과부(J)는 드레인 전극(240)의 상부에 대응하도록 하고, 상기 차단부(K)는 데이터 배선(222) 또는 게이트 배선(미도시)의 상부에 대응하도록 하고, 상기 슬릿부(I)는 나머지 영역에 대응하도록 한다.
- <104> 다음으로, 상기 마스크(246)의 상부에서 빛(L3)을 조사하면, 상기 투과부(J)에 해당하는 감광성 유기막 영역(M)은 모두 노광되고, 상기 슬릿부(I)에 해당하는 유기막 영역(L)은 표면으로 일부만이 노광되며, 상기 차단부(K)에 해당하는 유기막 영역(N)은 완전히 노광되지 않는다.
- <105> 전술한 공정에서 노광 공정이 완료된 감광성 유기막층(242)을 현상하게 되면, 도 5d에 도시한 바와 같이, 상기 드레인 전극(240)의 일부를 노출하는 드레인 콘택홀(248)이 형성되고, 화소영역(P)의 상부에는 표면으로부터 일부가 식각된 유기막층이 형성되고, 상기 데이터 배선(222) 또는 게이트 배선(미도시)의 일부 상부에는 현상되지

얇은 유기막층이 그대로 존재하게 된다.

<106> 따라서, 표면을 평탄화하기 위한 평탄화층(250)과 패터닝 스페이서(252)가 동시에 형성된다.

<107> 다음으로, 도 5e에 도시한 바와 같이, 상기 노출된 드레인 전극(240)과 접촉하는 투명 화소전극(254)을 형성한다.

<108> 전술한 바와 같은 공정으로 본 발명에 따른 액정표시장치용 어레이기판을 제작할 수 있다.

<109> 전술한 제 1 실시예와 제 2 실시예에서는 포지티브형 감광성 유기막물질을 사용하여 설명하였지만, 네가티브형 감광성 유기막물질을 사용할 수도 있다.

### 발명의 효과

<110> 전술한 바와 같이 컬러필터 기판과 어레이기판을 제작하게 되면, 상기 평탄화층과 스페이서를 동일물질을 사용하여 동일한 공정으로 형성하기 때문에 공정을 단순화하는 동시에 공정시간을 단축할 수 있고 재료비용을 절약할 수 있어 수율을 개선할 수 있는 효과가 있다.

### 도면의 간단한 설명

<1> 도 1은 액정패널을 개략적으로 도시한 도면이고,

<2> 도 2는 액정패널이 제작되는 순서를 도시한 블록도이고,

<3> 도 3a 내지 도 3f는 도 1의 II-II`를 따라 절단하여 종래의 공정 순서에 따라 도시한 컬러필터기판 공정 단면도이고,

<4> 도 4a 내지 도 4e는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 컬러필터 제조공정을 순서에 따라 도시한 공정 단면도이고,

<5> 도 5a 내지 도 5e는 도 1의 III-III`를 따라 절단하여, 본 발명의 제 2 실시예에 따른 어레이기판 제조공정을 순서대로 도시한 공정 단면도이다.

<6> <도면의 부호에 대한 간단한 설명>

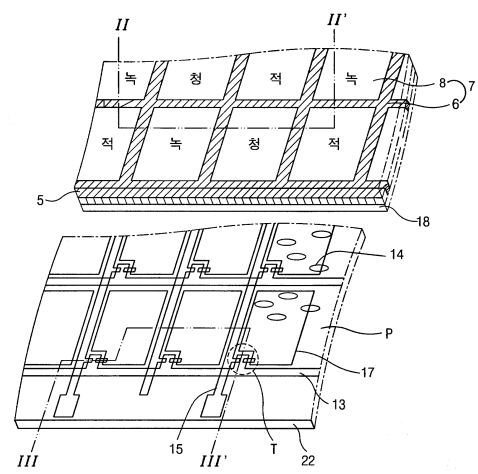
<7> 100 : 기판 106 : 블랙매트릭스

<8> 108a,108b,108c : 적, 녹, 청 서브 컬러필터 130 : 평탄화막

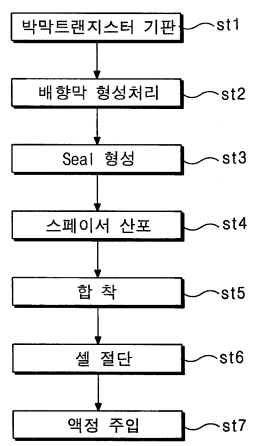
<9> 132 : 스페이서

도면

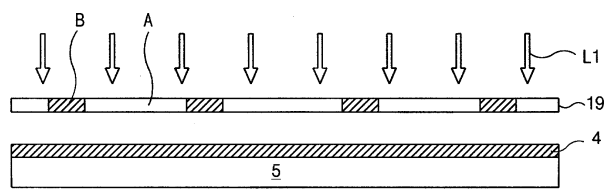
도면1



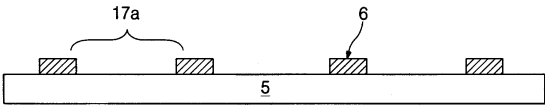
도면2



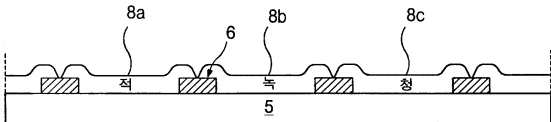
도면3a



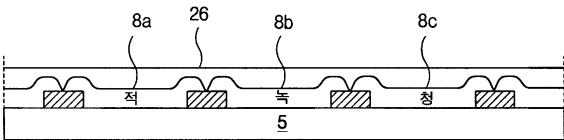
도면3b



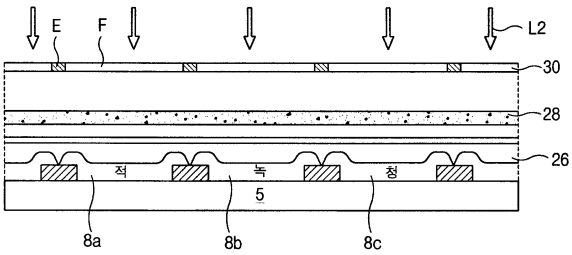
도면3c



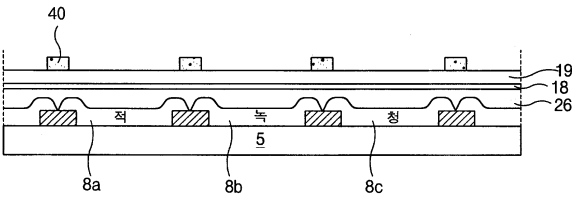
도면3d



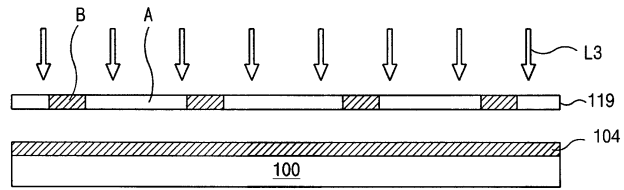
도면3e



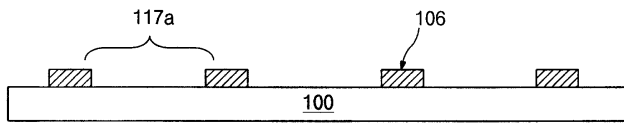
도면3f



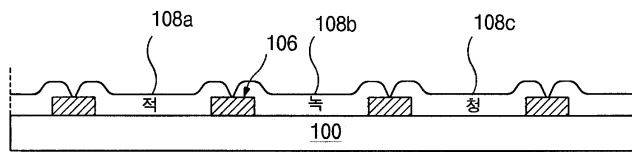
도면4a



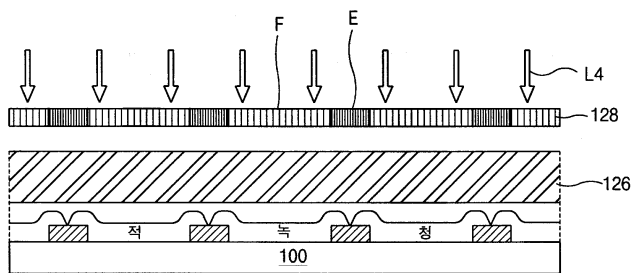
도면4b



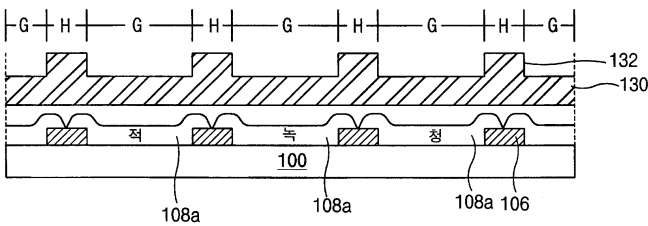
도면4c



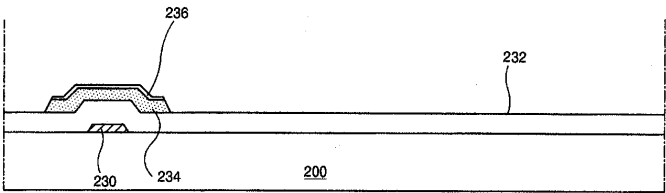
도면4d



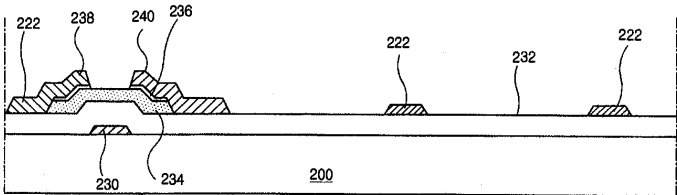
도면4e



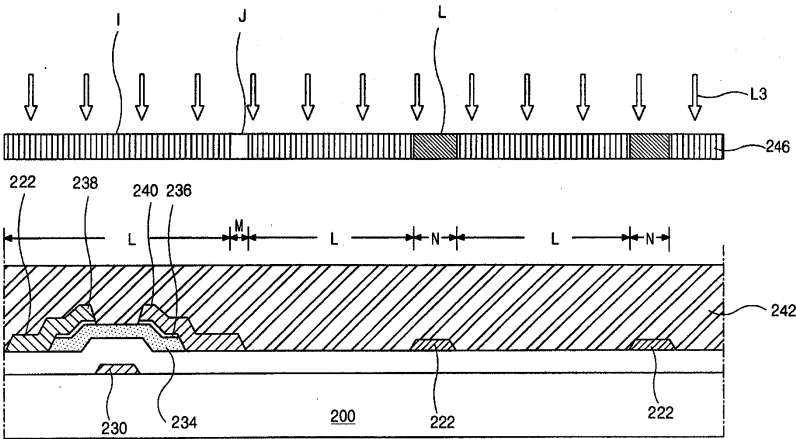
도면5a



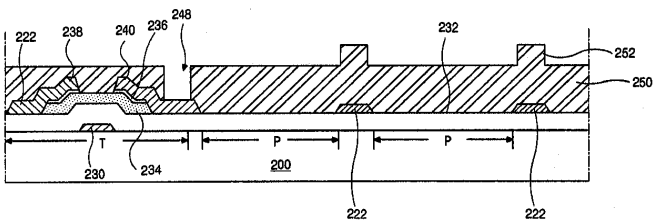
도면5b



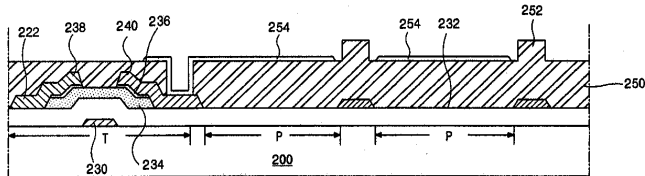
도면5c



도면5d



도면5e



|                |                                                                                       |         |            |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 用于液晶显示器的滤色器基板和制造阵列基板的方法                                                               |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">KR100790354B1</a>                                                         | 公开(公告)日 | 2008-01-02 |
| 申请号            | KR1020010087523                                                                       | 申请日     | 2001-12-28 |
| [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         | KIM JINHO<br>김진호<br>KANG DONGHO<br>강동호<br>KIM YOUNGJOO<br>김영조<br>PARK CHEOLWOO<br>박철우 |         |            |
| 发明人            | 김진호<br>강동호<br>김영조<br>박철우                                                              |         |            |
| IPC分类号         | G02F1/1335                                                                            |         |            |
| 其他公开文献         | KR1020030057146A                                                                      |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                                             |         |            |

#### 摘要(译)

液晶面板的滤色器基板和阵列基板的制造方法技术领域本发明涉及液晶显示器，更具体地，涉及液晶面板的滤色器基板和阵列基板的制造方法。总之，使用包括狭缝的掩模，在滤色器基板或阵列基板上形成的保护膜和在保护膜上形成的间隔物使用相同的材料同时形成。在这种情况下，可以简化工艺，并且可以提高产品的产量。

