

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)(51) 。 Int. Cl.⁷
G02F 1/1335(11) 공개번호 10-2005-0049985
(43) 공개일자 2005년05월27일(21) 출원번호 10-2003-0083771
(22) 출원일자 2003년11월24일(71) 출원인 엘지.필립스 엘시디 주식회사
서울 영등포구 여의도동 20번지(72) 발명자 이동훈
경상북도구미시형곡동풍림2차아파트205동201호
임병호
경상북도구미시봉곡동현대아파트101동902호

(74) 대리인 박장원

심사청구 : 없음

(54) 배면노광에 의해 형성된 컬러필터 기판을 이용한액정표시소자 제조방법

요약

본 발명은 컬러필터 기판을 제조하는 공정에 관한 것으로서, 특히 마스크 수를 줄여 공정을 단순화하고 생산량을 향상시키는 것을 특징으로 한다. 본 발명의 컬러필터 제조공정은 특히, 자외선 흡수재를 포함하는 서브 컬러필터층을 형성한 다음, 블랙매트릭스 형성용 유기막과 스페이서 형성용 유기막을 연속하여 형성하고 배면노광 및 전면노광을 동시에 실시하여 블랙매트릭스와 스페이서를 형성함으로써 마스크 수를 줄일 수 있다.

대표도

도 5c

색인어

배면노광, 컬러필터 기판, 저 마스크, 전면노광

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 액정표시소자의 대략적 구성을 나타내는 사시도.

도 2는 종래의 컬러필터 기판의 구조를 나타내는 단면도.

도 3a~ 3d는 종래의 컬러필터 기판의 제조공정을 나타내는 수순도.

도 4a~4b는 본 발명의 실시 예에 의한 컬러필터 기판의 구조를 나타내는 단면도.

도 5a~5e는 본 발명의 일 실시 예에 의한 컬러필터 기판의 제조공정을 나타내는 수순도.

도 6a, 6b는 본 발명의 일 실시 예에 의한 컬러필터층을 나타내는 평면도.

***** 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 *****

201: 기판 202:블랙매트릭스

202a:제 1유기막 203: 컬러필터

204: 평탄화막 205: 공통전극

206:스페이서 206a:제 2 유기막

207: 배향막 300: 마스크

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시소자의 제조방법에 관한 것으로 특히, 마스크 수를 저감하여 컬러필터 기판을 형성하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 제조방법에 관한 것이다.

액정표시소자는 인가되는 신호에 따라 구동하는 액정을 사용하여 영상을 표현하는 장치로서 크게 상부 기판과 하부 기판으로 구성된다.

보통, 상부 기판은 영상을 컬러로 표시하기 위한 컬러필터 기판으로 구성되고 하부 기판은 단위화소가 매트릭스 형태로 배열되며 각 단위화소마다 스위칭소자로서 박막트랜지스터(Thin Film Transistor, 이하 TFT)를 구비하는 TFT어레이 기판으로 구성된다.

도 1을 통하여 상부 기판(150)과 하부 기판(100)으로 구성되는 액정표시소자(Liquid Crystal Display Device, 이하 LCD) 패널의 구조를 살펴본다.

도 1에서 도시된 바와 같이, 하부 기판(100)에는 다수의 게이트 라인(101)이 서로 평행하게 배열되어 있다. 또한 상기 게이트 라인(101)과 서로 수직하게 배열되며 서로 평행한 다수의 데이터 라인(102)이 배열되어 있다. 상기의 게이트 라인(101)과 데이터 라인(102)의 교차에 의해 단위화소 영역이 정의되며, 상기 정의된 단위화소는 매트릭스 배열을 하고 있다.

또한 상기 게이트 라인(101)과 데이터 라인(102)의 교차영역마다 단위화소를 구동하기 위한 스위칭소자(103)가 형성되어 있다.

스위칭소자로서 통상 박막트랜지스터(Thin Film Transistor, TFT)가 사용되는데, 상기 TFT는 게이트 전극, 소오스 전극, 드레인 전극 및 채널층을 포함하여 구성되며 상기 게이트 전극 및 소오스 전극, 드레인 전극은 상기 게이트 라인(101) 및 데이터 라인(102)과 각각 연결되어 있다.

또한 상기 하부 기판(100)에는 액정(110)에 전계를 인가하기 위한 화소 전극(104)이 형성되어 있고 상기 화소 전극(104) 상에는 액정(110)의 초기배향을 위한 배향막(미도시)이 하부 기판(100) 전면에서 형성되어 있다. 상기 배향막은 폴리이미드(polyimide)계열의 유기막을 주로 사용하며 배향막을 도포한 후에 형광 등으로 상기 배향막을 문지르는 러빙공정을 통해 액정의 초기배향을 위한 준비를 한다.

또한 상기 배향막 상에는 합착한 후 하부 기판(100)과 상부 기판(150) 간의 간격을 일정하게 유지하기 위한 스페이서(미도시)가 분포되어 있다.

또한 하부 기판(100)의 화소 영역 외곽으로는 상부 기판과 하부 기판을 합착하며 주입되는 액정이 유출되는 것을 방지하기 위한 실런트(미도시)가 형성되어 있다.

다음으로, 액정을 컬러로 표시하기 위한 상부 기판(150)의 구조를 살펴본다.

상부 기판(150)은 하부 기판(100)으로부터 조사되는 빛 중 불필요한 빛을 차단하기 위한 블랙매트릭스(151)가 매트릭스 형태로 배열되어 있으며, 상기 블랙매트릭스 위에 영상을 컬러로 표현하기 위한 컬러필터가 형성된다. 보통 적, 녹, 청의 서브 컬러필터층(152)이 단위화소당 일조를 이루며 형성되어 있다.

컬러필터 상부에는 컬러필터층의 단차를 보상하기 위한 평탄화막(153)이 형성될 수 있다.

상기 평탄화막(153)상에 하부 기판(100)의 화소 전극(104)과 함께 액정에 전계를 인가하기 위한 공통전극(154)이 형성되고 공통전극(154) 위에는 액정의 초기배향을 위한 배향막(미도시)이 형성된다. 상기 배향막 상에 합착 후 상부 기판(150)과 하부 기판(100)의 셀 갭을 유지하기 위한 스페이서(도 2의 206)가 형성될 수 있다. 상기 스페이서(206)는 상부 기판(150) 또는 하부 기판(100) 중 어느 하나에 형성된다.

도 2를 통하여 액정표시소자의 상부 기판으로서 컬러필터 기판의 구조를 간략히 살펴본다.

컬러필터 기판에는 투명 재질의 기판(201) 상에 블랙매트릭스(202)가 형성되어 있다. 상기 블랙매트릭스(202)는 액정표시소자의 하부 기판인 TFT어레이 기판으로부터 진행되는 빛 중 불필요한 빛을 차단하는 불투명의 금속 박막 또는 화학 수지일 수 있다.

상기 블랙매트릭스(202)는 TFT어레이 기관에 중형으로 배열된 게이트 라인 및 데이터 라인에 대응되도록 매트릭스형으로 배열되어 있다. 블랙매트릭스에 의해 정의되는 화소영역에는 영상을 컬러로 표현하기 위한 컬러수지가 형성되어 있다. 상기 컬러수지는 적, 녹, 청색으로 구성되며 단위화소당 일조를 이루며 배열되어 있다.

또한, 상기 컬러필터층(203) 상에는 컬러필터의 단차를 보상하고 상기 컬러필터층을 보호하기 위한 투명한 평탄화막(204)이 더 형성되어 있다.

상기 평탄화막(204) 상에는 액정에 전계를 인가하기 위한 투명한 전극으로 이루어진 공통전극(205)이 더 형성되어 있으며, 그 상부에는 액정표시소자의 셀 갭을 유지하기 위한 스페이서(206)가 형성되어 있다.

또한, 상기 스페이서(206) 상에는 컬러필터 기관과 TFT어레이 기관 사이에 주입되는 액정의 초기배향을 위한 배향막(207)이 더 형성되어 있다.

다음으로, 상기와 같은 구조를 취하는 액정표시소자의 컬러필터 기관의 제조공정을 도 3a~3d를 통하여 간략히 살펴본다.

먼저, 투명한 기관 상에 블랙매트릭스를 형성하기 위한 금속 재질 또는 수지형의 블랙매트릭스 형성물질 층을 형성한다.

일반적으로 블랙매트릭스는 적, 녹, 청의 서브컬러필터 사이에 형성되며 하부 TFT어레이 기관의 화소전극의 주변부에 형성되는 반전 도메인(reverse tilt domain)을 통과하는 빛을 차단하는 것을 목적으로 형성한다.

일반적으로 블랙매트릭스의 재질로는 광밀도(optical density)가 3.5이상인 크롬(Cr)등의 금속박막을 사용하거나 카본(carbon)등의 유기재료가 주로 쓰이며 저 반사를 목적으로는 크롬/산화크롬(Cr/CrOx)등의 이층막을 사용하기도 한다.

블랙매트릭스의 재질로 금속 박막을 사용할 경우에는 마스크와 노광공정을 이용한 사진식각 공정을 통하여 일정한 패턴으로 형성할 수 있고, 감광성의 유기재료의 수지를 사용할 경우에는 마스크를 적용한 노광공정과 현상공정을 통하여 일정한 패턴을 형성할 수 있다.

도 3a에서는 기관(201) 상에 일정한 패턴으로 형성된 블랙매트릭스(202)를 도시하고 있다. 상기한 바와 같이, 기관 상에 블랙매트릭스를 형성하기 위해서는 블랙매트릭스의 패턴을 포함하는 제 1마스크가 필요하다.

상기와 같이 블랙매트릭스(202)를 형성한 다음, 도 3b에서와 같이, 영상을 컬러로 표현하기 위한 적, 녹, 청색으로 구성되는 컬러필터층(203)을 형성한다.

컬러필터 제조공정은 염색법, 전착법, 안료분산법, 인쇄법등 여러가지가 있는데 일 예로서 안료분산법에 의한 컬러필터 제조공정을 설명한다.

먼저, 적, 녹, 청색을 띠는 컬러수지 중 어느 하나를 상기의 블랙매트릭스(202)가 형성된 기관(201) 전면에 도포하고(여기서는 적, 녹, 청색순으로 도포하는 것을 기준으로 설명한다. 컬러수지의 도포 순서는 상관없다.)선택적으로 노광하여 원하는 영역에 적색의 서브 컬러필터(203a)를 형성한다.

다음으로 상기의 적색의 서브 컬러필터가 형성된 기관 위에 녹색의 컬러수지를 도포하고 선택적 노광을 통한 녹색의 서브 컬러필터(203b)를 해당영역에 패턴한다. 청색에 대해서도 상기의 과정을 반복함으로써 청색의 서브컬러필터(203c)를 형성한다. 상기의 컬러필터층을 형성하기 위해서는 제 2마스크를 이용하여 노광공정을 반복함으로써 형성될 수 있다.

즉, 적, 녹, 청색의 서브 컬러필터를 형성하기 위해서는 노광, 현상, 세정으로 이루어지는 3번의 마스크 공정을 실시해야 한다.

컬러필터층(203)이 형성된 다음으로, 도 3c에 도시된 바와 같이, 상기 컬러필터층의 단차를 보상하기 위한 유기막 성분의 투명한 평탄화막(204)을 형성한다.

상기 평탄화막(204)을 형성한 다음으로, 액정 층에 전계를 인가하기 위한 투명전극인 ITO(Indium Tin Oxide)막(205)을 더 형성한다. 상기 ITO막은 공통전극(205)으로 작용한다.

상기 공통전극(205) 상에 액정표시장치의 셀 갭을 일정하게 유지하기 위하여 스페이서(206)를 형성한다. 스페이서는 볼(ball) 형의 스페이서를 기관 상에 분사하여 형성하는 산포방식과 일정한 크기, 높이 및 위치를 결정할 수 있는 패턴방식을 사용할 수 있다.

산포방식은 알코올 등에 스페이서를 혼합하여 분사하는 습식산포법과 스페이서만을 산포하는 건식산포법으로 나눌 수 있다. 또한 건식산포법에는 정전기를 이용하는 건식산포법과 기체의 압력을 이용하는 제전산포법이 있는데 정전기에 취약한 액정셀구조에는 제전산포법이 주로 사용된다.

산포방식은 산포되는 스페이서의 크기, 위치 및 높이 등을 결정할 수 없기 때문에 개구율을 증가시킬 수 있는 컬럼스페이서 형성방법이 사용되고 있다.

컬럼스페이스서 형성방법은 감광성의 스페이서 형성용 수지를 상기 공통전극 상에 도포하고 마스크를 사용하여 노광공정을 실시하고 이어 현상공정 및 세정공정을 실시하여 일정한 패턴을 형성한다. 이때 마스크 공정이 더 필요하게 된다.

공통전극 상에 상기 스페이서가 형성된 다음에 액정의 초기배향을 위하여 폴리이미드 등의 유기막을 증착하고 일정한 방향으로 러빙을 실시함으로써 배향막 형성 공정을 실시한다.

상기의 결과, 액정표시장치의 컬러필터 기판 형성공정이 완성된다.

그런데, 상기에서 설명한 바와 같이 종래의 컬러필터 기판의 제조공정에 있어서는 많은 마스크 공정이 필요하기 때문에 공정 지연의 원인이 되고 생산량 감소에 주요 원인이 된다. 하나의 마스크 공정은 감광막의 증착공정, 노광공정, 세정공정 등의 일련의 공정을 진행하여야 하므로 하나의 마스크 공정을 줄이는 것은 생산량 및 액정표시장치의 제조 비용을 줄이는데 기여하는 바가 크다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기에서 설명한 바와 같이, 액정표시장치의 컬러필터 기판을 제조하기 위해 사용되는 마스크 수를 줄여 공정을 단순화하고 컬러필터 기판 제조비용을 줄이는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

본 발명의 컬러필터 기판 제조방법은 기판 상에 컬러필터층을 형성하는 단계, 상기 컬러필터층이 형성된 기판 상에 제 1 유기막과 제 2 유기막을 연속하여 형성하는 단계, 상기 기판 상에 전면노광 및 배면노광을 실시하는 단계, 상기 노광된 유기막을 현상하여 스페이서와 블랙매트릭스를 형성하는 단계, 상기 스페이서 상에 배향막을 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

도 4a~ 도 6b에서 본 발명에 의한 컬러필터 기판 구조 및 그 형성방법을 설명한다.

도 4는 본 발명의 컬러필터 기판의 구조를 나타내는 단면도로써, 도 4a는 그 일 실시 예로써 액정표시장치가 IPS(In Plane Switching)모드로 작동할 경우 컬러필터 기판 구조의 단면도를 나타내며, 도 4b는 액정표시장치가 TN(Twisted Nematic)모드로 작동할 경우 컬러필터 기판 구조의 단면도를 나타낸다.

도 4a를 통하여 IPS모드로 작용하는 본 발명의 컬러필터 기판의 구조를 살펴보면, 본 발명의 컬러필터 기판은 투명한 기판(201)과, 상기 기판(201)상에 형성되는 컬러필터층(203)과, 상기 컬러필터층(203) 사이에 형성되는 블랙매트릭스(202)와, 상기 컬러필터층(203) 또는 블랙매트릭스(202) 상에 형성되는 스페이서(206)와, 상기 스페이서(206)상에 형성되는 배향막(207)을 포함하여 구성된다.

IPS(In Plane Switching)모드는 액정표시장치의 시야각을 개선하기 위하여, 액정에 전계를 인가하는 공통전극과 화소전극이 모두 TFT어레이 기판 상에 형성되는 구조로, 컬러필터 기판 상에는 공통전극이 형성되지 않을 수 있다.

다만, IPS모드 액정표시장치는 미세한 전계변화에도 민감하게 화질의 변화를 초래할 수 있고 외부로부터의 정전기 방지를 위하여 기판의 배면 또는 내면에 ITO(Indium Tin Oxide)층을 형성한 후 컬러필터 형성공정을 진행할 수 있다.

한편, 본 발명의 다른 실시 예로서, 액정에 전계를 인가하는 공통전극이 컬러필터 기판 상에 형성되는 TN(Twisted Nematic)모드의 컬러필터 기판 구조의 단면도를 도 4b를 통하여 살펴보면, 투명한 기판(201)과, 상기 기판(201)상에 형성되는 컬러필터층(203)과, 상기 컬러필터층 상에 형성되는 공통전극(205)과, 상기 컬러필터층(203) 사이에 형성되는 블랙매트릭스(202)와, 상기 컬러필터층(203) 또는 블랙매트릭스(202) 상에 형성되는 스페이서(206)와, 배향막(207)을 포함하여 구성된다. 즉, 컬러필터층 상에 공통전극이 형성되는 것에 특징이 있다.

이하, 도 5a~5e 및 도 6a,6b를 통하여 본 발명의 일 실시 예로서 IPS모드 일 경우의 컬러필터 기판의 제조공정을 살펴본다.

도 5a에서 도시된 바와 같이,투명한 기판 상에 컬러필터층(203)을 형성한다.

본 실시 예에서는 정밀하게 서브 컬러필터층을 형성할 수 있는 안료분산법에 의한 컬러필터층 형성방법을 설명한다.

서브 컬러필터층은 적, 녹, 청색으로 이루어지며 감광성의 유기막으로 구성된다. 먼저 상기 기판(201)의 전면에서 적색의 서브 컬러필터층(203a)을 코팅방법등으로 도포한 다음, 일정한 패턴이 형성된 마스크(미도시)를 이용하여 노광공정을 진행한다. 상기 감광성 서브 컬러필터층은 노광되는 부분이 경화되는 네거티브형의 감광막을 사용한다.

적색의 서브 컬러필터층이 형성된 모습의 평면도를 도시한 도 6a에서와 같이, 노광공정 및 현상공정의 결과, 기판(201) 상에 적색의 서브 컬러필터층(203a)이 일정한 패턴으로 형성된다. 이때, 형성되는 서브 컬러필터층은 각 단위화소마다 서브 컬러필터층이 서로 분리되는 아일랜드형으로 형성한다. 상기 적색의 서브 컬러필터층을 아일랜드형으로 형성하는 것은 마스크의 패턴에 의해 실현될 수 있다.

다음으로, 적색의 서브 컬러필터층이 형성된 기판 전면에서 녹색의 서브 컬러필터층(203b)을 형성하고 마스크를 적용하여 노광공정 및 현상공정을 거쳐 녹색의 서브 컬러필터층(203b)을 형성할 수 있다. 녹색의 서브 컬러필터층을 형성하기 위해

사용하는 마스크는 녹색의 서브 컬러필터층의 패턴이 적색과 동일할 경우, 적색의 서브 컬러필터층을 형성할 때 사용한 마스크를 적용할 수도 있고 새로운 마스크를 적용할 수도 있다. 상기의 녹색 서브 컬러필터층(203b) 또한 노광된 부분이 남는 네거티브형의 감광성 수지로 구성된다. 상기 녹색의 서브 컬러필터층(203b) 또한 각각 화소에 형성되는 컬러필터층이 서로 분리되어 형성되는 아일랜드형으로 형성한다.

녹색의 서브 컬러필터층을 형성한 다음, 상기 적색 및 녹색의 서브 컬러필터층의 형성방법과 동일한 방법에 의해 청색의 서브 컬러필터층(203c)을 더 형성한다.

컬러필터층을 형성하는 방법은 도 6a, 6b에 도시된 것처럼, 적, 녹, 청의 서브 컬러필터층을 수직 방향으로 서로 같은 컬러 층이 배열되도록 하는 방식으로만 한정할 것은 아니다. 적, 녹, 청색의 서브 컬러필터층이 서로 일조를 이룰 수 있는 소정의 배열방법을 택할 수 있다.

상기 컬러필터 형성 방법의 결과, 각각의 서브 컬러필터층은 서로 분리된 아일랜드형으로 기판 상에 형성된다. 특히, 상기 컬러필터층에는 자외선이 투과하지 못하도록 자외선 흡수재를 더 포함시킨다.

다음으로, 도 5b에 도시된 바와 같이, 컬러필터층이 형성된 기판 상에 감광성의 제 1유기막(202a)과 제 2 유기막(206a)을 연속적으로 형성한다. 상기 제 1 유기막(202)은 블랙매트릭스를 형성하기 위하여 사용되고 상기 제 2 유기막(206a)은 스페이서를 형성하기 위하여 사용된다. 상기 제 1 유기막(202a) 및 제 2 유기막(206a)은 모두 광이 조사되는 부분이 경화되는 네거티브형의 감광성 유기막이다.

또한, 상기 제 1 유기막(202a)은 TFT어레이 기판으로부터 진행하여 오는 불필요한 빛을 차단하는 역할을 수행하기 때문에 불투명의 유기막으로 구성된다. 반면, 상부 기관과 하부 기관의 셀 갭을 유지하는 스페이서 형성을 제 2 유기막(206a)은 투명한 유기막으로 구성된다.

다음으로, 도 5c에 도시된 바와 같이, 제 2 유기막의 상단에 스페이서 형성을 위한 패턴을 포함하는 마스크(300)를 배치하고 컬러필터 기관의 전면 및 배면에서 노광을 실시한다. 상기 노광은 동시에 또는 이시에 실시될 수 있다.

스페이서가 컬러필터층 상에 형성되면 개구율을 감소시킬 수 있기 때문에, 상기 마스크(300)는 스페이서가 상기 블랙매트릭스 상에 형성될 수 있도록 패턴을 포함하는 것이 바람직하다.

상기 제 2 유기막(206a) 상에 상기 마스크(300)를 통하여 자외선을 조사하고 그와 동시 또는 이시에 컬러필터 기관의 배면에서는 상기 제 1 유기막에 자외선을 조사한다.

이때 기 형성된 자외선 흡수재를 포함하는 적, 녹, 청색의 서브 컬러필터층은 배면노광되는 자외선의 차단 마스크로 작용하여 서브 컬러필터층 상에 형성되어 있는 블랙매트릭스에는 자외선이 조사되지 않는다. 그 결과, 상기 배면노광에 의해 서브 컬러필터층 사이에 형성되는 블랙매트릭스는 경화되어 현상 후에도 남게 된다.

상기 전면노광과 배면노광을 실시한 후에, 상기 제 1 유기막(202a)과 제 2 유기막(206a)을 현상액 속에서 제거하여 블랙매트릭스 패턴과 스페이서 패턴을 형성한다.

그 결과, 블랙매트릭스는 상기 서브 컬러필터층 사이에만 형성되고 스페이서는 상기 형성된 블랙매트릭스 상단의 소정의 위치에 형성된다.

노광 및 현상 공정을 통해 칼럼스페이서를 형성하는 공정은 원하는 위치에 스페이서를 형성할 수 있고 스페이서 형성 밀도, 크기 및 높이 등을 임의로 정할 수 있다는 장점이 있다. 특히, 화소영역을 피하여 칼럼스페이서를 형성함으로써 컬러필터 기관의 개구율을 향상시킬 수 있다.

도 5d는 노광 및 현상공정을 통해 형성된 블랙매트릭스(202)와 그 상단에 형성된 스페이서(206)를 도시하고 있다.

다음으로, 도 5e에 도시된 바와 같이, 스페이서(206)가 형성된 기판 상에 액정의 초기배향을 위한 배향막(207)을 도포한다.

배향막(207)이 도포된 다음, 상기 배향막을 형료 등으로 일정한 방향으로 문지르는 러빙공정을 진행하여 배향막 형성공정을 완성한다.

상기 공정의 결과, 컬러필터 기관은 완성되고 완성된 상기 컬러필터는 별도의 공정을 거쳐 완성되는 TFT어레이 기관과 합착 공정, 절단공정 및 액정 주입공정을 거쳐 완성된 액정 패널을 얻는다.

본 발명의 다른 실시 예로서, TN모드에 적용되는 컬러필터 기관을 제조할 때는 컬러필터가 형성된 기판 상에 공통전극을 형성하는 공정을 추가한다. 즉, 상기 IPS모드의 컬러필터 기관 제조공정과 비교해 볼 때, 컬러필터층이 형성된 기판 상에 공통전극 형성용 ITO막을 더 형성한다. 상기 ITO 막은 스퍼터링 방법을 통하여 컬러필터층이 형성된 기판 상에 형성된다.

그러므로 TN모드의 컬러필터기관은 기판 상에 컬러필터층을 형성하는 단계, 상기 컬러필터층이 형성된 기판 상에 공통전극을 형성하는 단계, 상기 공통전극 상에 제 1 유기막과 제 2 유기막을 연속하여 형성하는 단계, 상기 기판 상에 전면노광 및 배면노광을 실시하는 단계, 상기 노광된 유기막을 현상하여 스페이서와 블랙매트릭스를 형성하는 단계 및 상기 스페이서 상에 배향막을 형성하는 단계를 포함하여 형성된다.

발명의 효과

상기에서 살펴 본 바와 같이, 본 발명의 컬러필터 형성공정은 기판 상에 적, 녹, 청색의 서브 컬러필터층을 형성하고 하나의 마스크 공정을 통하여 블랙매트릭스와 칼럼스페이서를 형성할 수 있으므로 마스크 공정 수를 줄여서 컬러필터 기판을 제조할 수 있고 단축된 제조공정을 통해 생산량을 향상시킬 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

기판 상에 컬러필터층을 형성하는 단계;

상기 컬러필터층이 형성된 기판 상에 제 1 유기막과 제 2 유기막을 연속하여 형성하는 단계;

상기 기판 상에 전면노광 및 배면노광을 실시하는 단계;

상기 노광된 유기막을 현상하여 스페이서와 블랙매트릭스를 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 컬러필터 기판 제조방법.

청구항 2.

제 1항에 있어서, 상기 기판 상에 공통전극을 형성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 컬러필터 기판 제조방법.

청구항 3.

제 1항에 있어서, 상기 컬러필터층에는 자외선 흡수재를 포함하는 것을 특징으로 하는 컬러필터 기판 제조방법.

청구항 4.

제 1항에 있어서, 상기 컬러필터층을 형성하는 단계는

상기 기판 상에 서로 분리되는 제 1 서브 컬러필터층을 형성하는 단계;

상기 제 1서브 컬러필터층과 서로 분리되는 제 2 서브 컬러필터층을 형성하는 단계;

상기 제 1 및 2 서브 컬러필터층과 서로 분리되는 제 3 서브 컬러필터층을 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 컬러필터 기판 제조방법.

청구항 5.

제 4항에 있어서, 상기 제 1, 2 및 3 서브 컬러필터층을 형성하는 단계는

상기 서브 컬러필터층을 노광하는 단계;

상기 노광된 서브 컬러필터층을 현상하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 컬러필터 기판 제조방법.

청구항 6.

제 1항에 있어서, 상기 제 1 유기막은 배면노광에 의해 경화되는 감광성 유기막인 것을 특징으로 하는 컬러필터 기판 제조방법.

청구항 7.

제 6항에 있어서, 상기 제 1 유기막은 네거티브형인 것을 특징으로 하는 컬러필터 기판 제조방법.

청구항 8.

제 1항에 있어서, 상기 제 2 유기막은 전면노광에 의해 경화되는 감광성 유기막인 것을 특징으로 하는 컬러필터 기판 제조방법.

청구항 9.

제 8항에 있어서, 상기 제 2 유기막은 네거티브형인 것을 특징으로 하는 컬러필터 기판 제조방법.

청구항 10.

제 1항에 있어서, 상기 전면노광 및 배면노광되는 광은 자외선인 것을 특징으로 하는 컬러필터 기판 제조방법.

청구항 11.

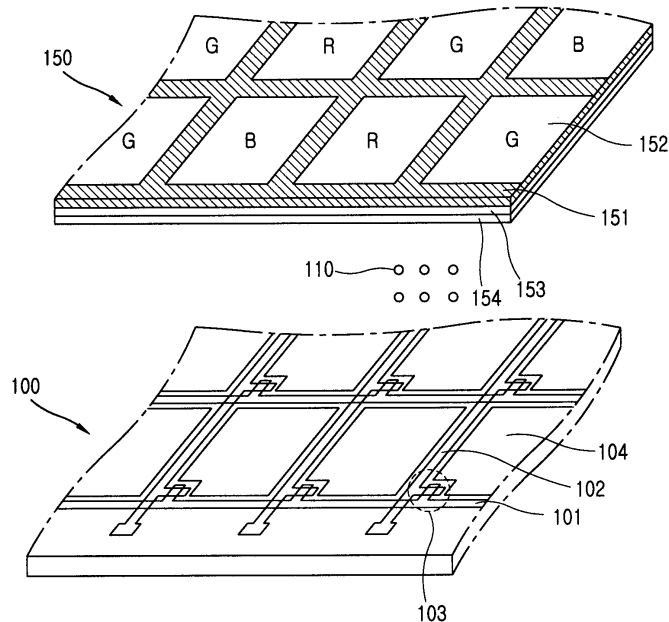
제 1항에 있어서, 상기 전면노광과 배면노광은 동시에 이루어지는 것을 특징으로 하는 컬러필터 기판 제조방법.

청구항 12.

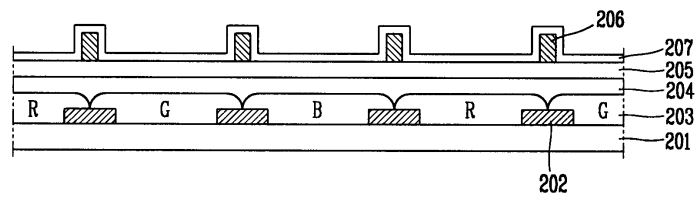
제 1 항에 있어서, 상기 스페이서 상에 배향막을 형성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 컬러필터 기판 제조방법.

도면

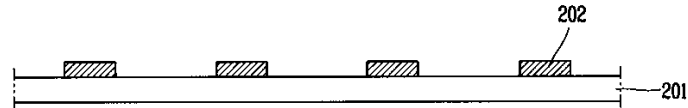
도면1



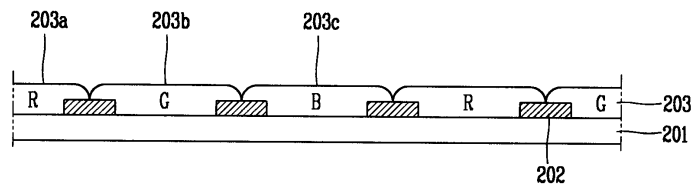
도면2



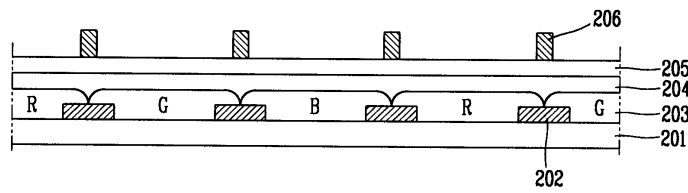
도면3a



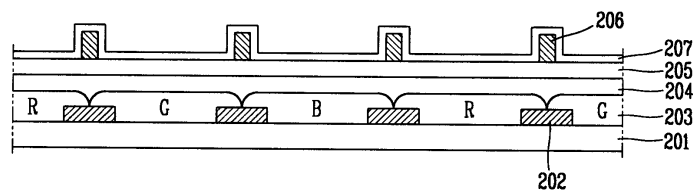
도면3b



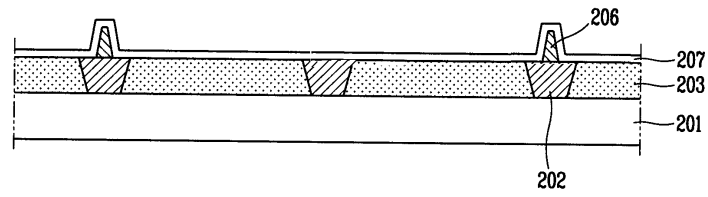
도면3c



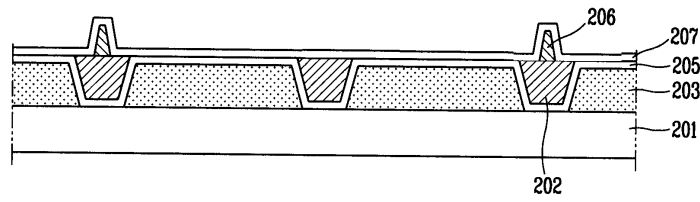
도면3d



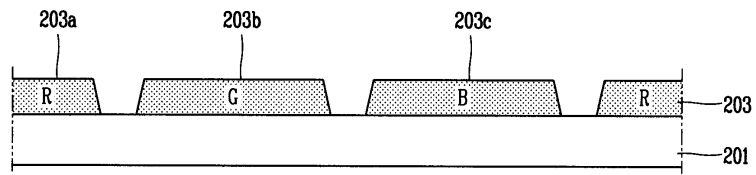
도면4a



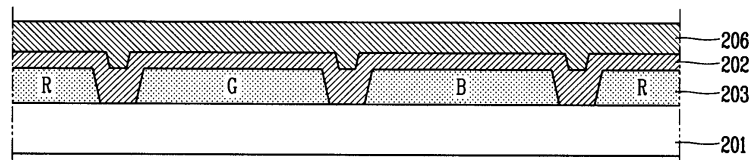
도면4b



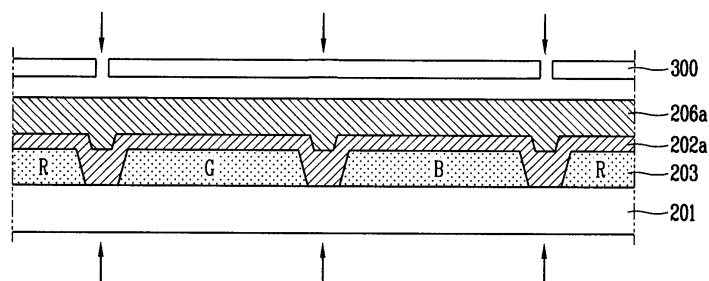
도면5a



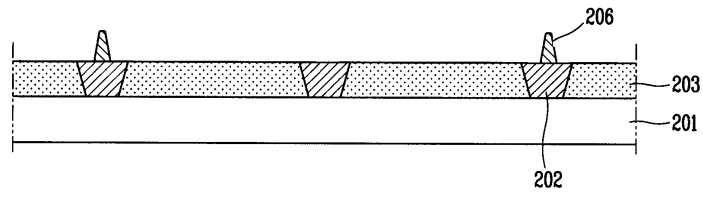
도면5b



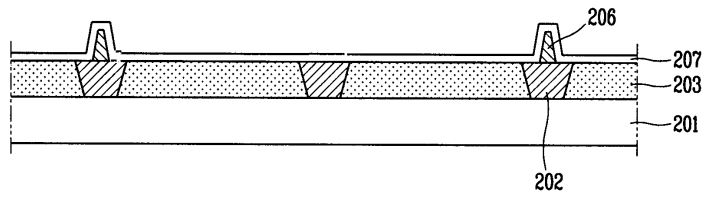
도면5c



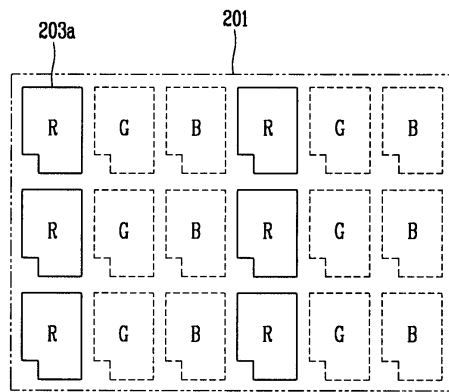
도면5d



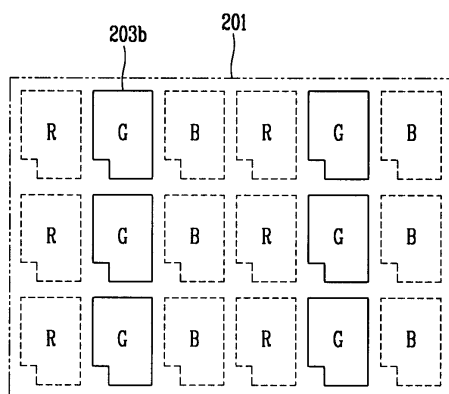
도면5e



도면6a



도면6b



专利名称(译)	一种使用通过背面曝光形成的滤色器基板制造液晶显示元件的方法		
公开(公告)号	KR1020050049985A	公开(公告)日	2005-05-27
申请号	KR1020030083771	申请日	2003-11-24
[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	LEE DONGHOON 이동훈 LIM BYOUNGHO 임병호		
发明人	이동훈 임병호		
IPC分类号	G02F1/1335 G03G15/04		
CPC分类号	G02F1/133516		
代理人(译)	PARK , JANG WON		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及制造滤色器基板的方法。特别是，减少了掩模数量，简化了工艺，提高了生产率。在其中特别包括本发明的滤色器制造方法的子滤色器层之后，通过用于形成黑色矩阵的有机层的有机层依次形成紫外线吸收剂，同时，形成间隔物，在进行背面曝光和正面泛光曝光并形成黑色矩阵和间隔物时，可以减少掩模数量。背面曝光，滤色器基板，基面罩，正面泛光曝光。

