

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.
G02F 1/1335 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2006-0072744
(43) 공개일자 2006년06월28일

(21) 출원번호 10-2004-0111463

(22) 출원일자 2004년12월23일

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

(72) 발명자 은중찬
경기 파주시 교하읍 현대아파트 101동 1804호
유준영
경북 칠곡군 석적면 중리 157-24 서한리치빌 203호

(74) 대리인 박장원

심사청구 : 없음

(54) 액정표시소자의 컬러필터기판 제조방법

요약

본 발명은 공정을 단순화하기 위한 액정표시소자의 컬러필터기판 제조방법에 관한 것으로, 기판을 준비하는 단계와, 상기 기판 상에 블랙매트릭스를 형성하는 단계와, 상기 블랙매트릭스 상에 컬러필터를 형성하는 단계와, 상기 컬러필터 상에 상기 컬러필터의 단차를 보상하는 배향막을 형성하는 단계를 포함하는 액정표시소자의 컬러필터기판 제조방법을 제공한다.

대표도

도 3e

명세서

도면의 간단한 설명

도 1a 및 도 1b는 종래 액정표시소자의 단위화소를 나타낸 것으로, 도 1a는 평면도이고, 도 1b는 도 1a의 I-I'의 단면도.

도 2a ~ 도 2d는 종래 액정표시소자의 컬러필터기판 제조방법을 나타낸 공정단면도.

도 3a ~ 도 3e는 본 발명에 의한 액정표시소자의 컬러필터기판 제조방법을 나타낸 공정단면도.

도 4는 롤 인쇄방식을 이용한 본 발명의 배향막 형성방법을 나타낸 도면.

도 5는 잉크젯방식을 이용한 액정표시소자의 배향막 형성방법을 나타낸 도면.

도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

120: 투명기관 121: 블랙매트릭스

123: 컬러필터 125: 배향막

224: 인쇄물 225: 고무판

320: 잉크젯 헤드부 330: 배향막

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시소자의 제조방법에 관한 것으로, 특히 공정을 단순화하고 제조비용을 절감하여 생산력을 향상시킬 수 있도록 한 액정표시소자의 컬러필터기관 제조방법에 관한 것이다.

고화질, 저전력의 평판표시소자(flat panel display device)로서 주로 사용되는 트위스트 네마틱모드(twisted nematic mode) 액정표시소자(liquid crystal display device)는 시야각이 좁다는 단점이 있다. 이것은 액정분자의 굴절을 이방성(refractive anisotropy)에 기인하는 것으로, 기관과 수평하게 배향된 액정분자가 액정패널(liquid crystal display panel)에 전압이 인가될 때 기관과 거의 수직방향으로 배향되기 때문이다.

따라서, 액정분자를 기관과 거의 수평한 방향으로 구동시켜 시야각 문제를 해결하는 횡전계방식 액정표시소자(In Plane Switching mode LCD)가 최근에 활발하게 연구되고 있다.

도 1은 일반적인 횡전계방식 액정표시소자의 단위화소를 개략적으로 도시한 것으로, 도 1a는 평면도이고, 도 1b는 도 1a의 I-I'선의 단면도이다.

도면에 도시된 바와 같이, 투명한 제 1기관(10) 상에 게이트라인(1) 및 데이터라인(3)이 종횡으로 배열되어 화소영역을 정의한다. 실제의 액정표시소자에서는 N개의 게이트라인(1)과 M개의 데이터라인(3)이 교차하여 N×M개의 화소가 존재하지만, 도면에는 설명을 간단하게 하기 위해 단지 한 화소만을 나타내었다.

상기 게이트라인(1)과 데이터라인(3)의 교차점에는 게이트전극(1a), 반도체층(5) 및 소스/드레인전극(2a, 2b)으로 구성된 박막트랜지스터(thin film transistor; 9)가 배치되어 있으며, 상기 게이트전극(1a) 및 소스/드레인전극(2a, 2b)은 각각 게이트라인(1) 및 데이터라인(3)에 접속된다. 또한, 게이트절연막(8)은 기관 전체에 걸쳐서 적층되어 있다.

화소영역 내에는 상기 게이트라인(1)과 평행하게 공통라인(4)이 배열되고, 액정분자를 스위칭 시키는 적어도 한쌍의 전극 즉, 공통전극(6)과 화소전극(7)이 데이터라인(3)과 평행하게 배열되어 있다. 상기 공통전극(6)은 게이트라인(1)과 동시에 형성되어 공통라인(4)에 접속되며, 화소전극(7)은 소스/드레인 전극(2a, 2b)과 동시에 형성되어 박막트랜지스터(9)의 드레인전극(2b)과 접속된다. 그리고, 상기 소스/드레인전극(2a, 2b)을 포함하는 기관 전체에 걸쳐서 보호막(11)이 형성되어 있다. 또한, 상기 공통라인(4)과 중첩되어 형성되며, 화소전극(7)과 접속하는 화소전극라인(14)은 그 사이에 개재된 절연막(8)을 사이에 두고 스토리지캐패시터(Cst)를 형성한다.

또한, 제2기관(20)에는 박막트랜지스터(9), 게이트라인(1) 및 데이터라인(3)으로 빛이 새는 것을 방지하는 블랙매트릭스(21)와 컬러를 구현하기 위한 컬러필터(23)가 형성되어 있으며, 그 위에는 컬러필터(23)를 평탄화하기 위한 오버코트막(25)이 도포되어 있다. 그리고, 상기 제1기관(10) 및 제2기관(20)의 대향면에는 액정의 초기 배향방향을 결정짓는 배향막(12a, 12b)이 도포되어 있다.

또한, 상기 제1기관(10) 및 제2기관(20) 사이에는 상기 공통전극(6) 및 화소전극(7)에 인가되는 전압에 의해 빛의 투과율을 조절하는 액정층(13)이 형성되어 있다.

상기와 같은 구조를 가지는 횡전계방식 액정표시소자에서 전압이 인가되지 않는 경우에는 액정층(13) 내에 액정분자가 제 1 및 제2기관(10, 20)의 대향면에 도포된 배향막의 배향방향을 따라 배향되지만, 공통전극(6)과 화소전극(7) 사이에 전압

이 인가되면 기관과 평행하게 스위칭되어, 상기 게이트라인(1)과 나란한 방향으로 배향된다. 이와 같이, 액정분자가 항상 동일한 평면(plane) 상에서 스위칭되어, 상하방향 및 좌우방향의 시야각 방향에서 제조표시(grey level)의 반전이 일어나지 않기 때문에 시야각을 향상시킬 수가 있다.

상기와 같이 구성된 액정표시소자의 제1기관(하부기관)은 구동소자를 형성하는 구동소자 어레이기관공정에 의해서 형성되고, 상기 제2기관(상부기관)은 컬러필터를 형성하는 컬러필터기관 공정에 의해서 형성된다.

구동소자 어레이기관 공정은 투명한 제1기관(10) 상에 배열되어 화소영역을 정의하는 복수의 게이트라인(1) 및 데이터라인(3)을 형성하고 상기 화소영역 각각에 상기 게이트라인(1)과 데이터라인(3)에 접속되는 구동소자인 박막트랜지스터(9)를 형성한 후, 박막트랜지스터에 접속되어 박막트랜지스터()를 통해 신호가 인가됨에 따라 액정층(13)을 구동하는 공통전극(6) 및 화소전극(7)과, 액정층(13)의 액정분자를 배향하기 위한 제1배향막(12a)을 형성함으로써 이루어진다.

그리고, 컬러필터기관 공정은, 도 2a ~ 도 2d에 도시된 바와 같이, 투명한 제2기관(20) 상에 블랙매트릭스(21)를 형성한 후(도 2a), 그 상부에 R(red), G(green), B(blue) 색상의 컬러필터(23)를 형성한 다음(도 2b), 상기 컬러필터(23) 상에 오버코트막(25)을 형성하고(도 2c), 액정분자의 배향을 위한 제2배향막(10b)을 형성함으로써 이루어진다(도 2d). 상기 오버코트막(25)은 컬러필터(23)에 존재하는 단차를 보상하여, 그 상부에 형성되는 배향막(12b)의 두께를 균일하게 해주는 역할을 한다. 이어서, 도면에 도시하지는 않았지만, 상기 배향막(12b) 상에 스페이서를 형성한 후, 러빙공정이 이루어진다.

그러나, 종래 컬러필터기관 공정은 블랙매트릭스 형성, 컬러필터 형성, 오버코트 형성 및 배향막 형성등과 같이 공정단계가 많기 때문에, 생산능력이 저하되고, 생산비가 증가하는 문제가 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 상기한 바와 같은 문제점을 해결하기 위해서 이루어진 것으로, 본 발명의 목적은 오버코트막과 배향막을 동시에 형성함으로써, 공정을 단순화할 수 있는 액정표시소자의 컬러필터 제조방법 및 이를 이용한 컬러필터기관을 제공하는 데 있다.

또한, 본 발명이 다른 목적은 공정수를 단순화하여 생산능력을 향상시킬 수 있는 액정표시소자의 제조방법을 제공하는 데 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 컬러필터 제조방법은 기관을 준비하는 단계와, 상기 기관 상에 블랙매트릭스를 형성하는 단계와, 상기 블랙매트릭스 상에 컬러필터를 형성하는 단계와, 상기 컬러필터 상에 컬러필터의 단차를 보상하는 배향막을 형성하는 단계를 포함한다.

상기 배향막은 맛물러 회전하는 어닐록스롤과 닥터를 사이에 배향액을 공급하는 단계와, 상기 어닐록스롤과 맛물러 회전하는 인쇄롤 표면에 배향액을 도포하는 단계와, 상기 인쇄롤을 컬러필터가 형성된 기관 상에 접촉시킨 후, 상기 인쇄롤을 회전함에 따라, 상기 컬러필터 상에 배향막을 형성하는 단계를 통해 형성할 수 있으며, 이때, 상기 배향액의 점도(viscosity)는 20 ~ 30cp 범위로 설정해 주어야 한다.

또한, 상기 배향막은 컬러필터가 형성된 기관 상부에 복수의 홀이 형성된 잉크젯헤드부를 배치시키는 단계와, 상기 잉크젯헤드부에 배향액을 공급하는 단계와, 상기 잉크젯헤드부의 이동에 의해 상기 컬러필터가 형성된 기관 상에 배향액을 선택적으로 적하하는 단계를 통 형성될 수도 있으며, 이때, 상기 배향액의 점도는 5 ~ 15cp 범위로 설정해 주어야 한다.

아울러, 컬러필터의 제조방법은 상기 배향막을 러빙하는 단계와, 상기 배향막 상에 스페이서를 형성하는 단계를 더 포함하여 이루어진다.

또한, 본 발명에 의한 액정표시소자의 제조방법은 제1 및 제2기관을 준비하는 단계와, 상기 제1기관 상에 블랙매트릭스를 형성하는 단계와, 상기 블랙매트릭스 상에 컬러필터를 형성하는 단계와, 상기 컬러필터 상에 배향막을 도포하여 상기 컬러필터를 평탄화시키는 단계와, 상기 배향막을 러빙하는 단계와, 상기 제1 및 제2기관 사이에 액정층을 형성하는 단계를 포함하여 이루어진다.

상기한 바와 같은 제조방법을 통해 얻은 본 발명의 액정표시소자는 제1 및 제2기판과, 상기 제1기판 상에 형성된 블랙매트릭스와, 상기 블랙매트릭스 상에 형성된 컬러필터와, 상기 컬러필터를 평탄화시키는 배향막과, 상기 제1 및 제2기판 사이에 형성된 액정층을 포함하여 구성된다.

그리고, 상기 제2기판 상에 제1방향으로 배열된 복수의 게이트라인과, 상기 게이트라인과 수직으로 교차하여 복수의 화소영역을 정의하는 복수의 데이터라인과, 상기 게이트라인과 데이터라인의 교차영역에 형성된 스위칭소자와, 상기 화소영역 내에 수평전계를 발생시키는 공통전극 및 화소전극이 형성되어 있다.

상기한 바와 같이, 본 발명은 종래 오버코트막 공정을 생략함으로써, 컬러필터기판의 공정 및 액정표시소자의 공정을 단순화한다. 즉, 종래에는 컬러필터 형성한 이후에, 상기 컬러필터를 평탄화시키기 위한 목적으로 오버코트막을 형성하였으며, 상기 오버코트막 상에 배향막을 형성하였다. 그러나, 본 발명에서는 상기 컬러필터 상에 컬러필터를 평탄화시킬 수 있는 배향막을 형성하여, 종래의 오버코트막 기능을 하도록 함으로써, 종래에 비해 컬러필터기판 공정을 단순화시킨다.

이하, 첨부한 도면을 통해 본 발명에 의한 컬러필터기판의 제조방법을 상세하게 설명하도록 한다.

도 3a ~ 도 3e는 본 발명에 의한 액정표시소자의 컬러필터기판 제조방법을 나타낸 공정단면도이다.

먼저, 도 3a에 도시된 바와 같이, 투명한 기판(120)을 준비한 후, 그 상부에 Cr 또는 CrOx와 같은 반사특성이 우수한 불투명 금속막(미도시)을 증착한 다음, 이를 패터닝하여 패터닝된 금속막 즉, 블랙매트릭스(121)를 형성한다.

상기한 바와 같이, 투명기판(120) 상에 블랙매트릭스(121)가 완성되면, 도 3b ~ 3d에 도시된 컬러필터 공정을 통해 R,G,B 컬러필터를 형성한다. 즉, 도 3b에 도시된 바와 같이, 상기 블랙매트릭스(121) 상부에 R 컬러필터 형성용 수지막(123')을 도포한 다음, 빛에 대한 비투과영역이 선택적으로 형성된 마스크(128)로 상기 R 컬러필터 형성용 수지막(123')을 블로킹(blocking)한 후, 자외선(도면 상의 화살표)을 조사한다.

이어서, 자외선이 조사된 R 컬러필터 형성용 수지막(123')을 현상하여, 도 3c에 도시한 바와 같이, 기판(120) 위에 선택적으로 잔류하는 R 컬러필터(123a)를 형성한다. 이때, 자외선이 조사되지 않은 영역은 현상액에 의해서 제거되기 때문에, R 컬러필터(123a)는 자외선이 조사된 영역에 형성된다. 한편, 자외선이 조사되지 않은 영역에 잔류하는 R 컬러필터 형성용 수지를 사용할 수도 있다.

이후에, R 컬러필터층 형성용 수지막 대신, 녹색(G) 및 청색(B) 컬러필터층 형성용 수지막을 이용하여 상기 과정을 반복함으로써, 도 3d에 도시된 바와 같이, G, B 색상의 컬러필터층(123b, 123c)을 각각 형성하여, R,G,B 컬러필터(123)를 제조한다. 이때, 액정표시소자의 휘도를 향상시키기 위하여 W(white) 컬러필터 또는 Y(yellow) 컬러필터를 추가로 형성할 수도 있다. 즉, 상기 컬러필터(123)를 R,G,B,W 색상 또는 R,G,B,Y 색상으로 형성할 수도 있다. 이때, 각 색상에 대하여 컬러필터가 독립적인 공정에 이루어지기 때문에, 각 색상에 따른 컬러필터의 두께가 다르게 형성되어, 컬러필터(123)에 단차가 발생하게 된다.

따라서, 도 3e에 도시된 바와 같이, 상기 컬러필터(123) 상부에 컬러필터(123)의 단차를 보상하여, 상기 컬러필터(123)를 평탄화함과 동시에, 액정분자의 배향을 위한 배향막(125)을 형성한다.

상기 배향막(125)은 복수의 롤을 이용한 인쇄방식이나, 잉크젯헤드를 이용한 잉크젯방식에 의해 형성될 수 있다.

도 5는 인쇄방식에 의한 본 발명의 배향막 형성방법을 나타낸 것이고, 도 6은 잉크젯방식에 의한 배향막 형성방법을 나타낸 것이다.

먼저, 도 5에 도시된 바와 같이, 인쇄방식을 통해 배향막 형성은 원통형의 어닐록스롤(222)과 닥터롤(223) 사이에 공급된 배향액(220)이 상기 어닐록스롤(222)과 닥터롤(223)이 회전함에 따라 어닐록스롤(222) 전체에 걸쳐 균일하게 도포된다. 이때, 배향액(220)의 공급은 디스펜서(221)에 의해 이루어진다. 이때, 상기 배향액(220)은 약 20 ~ 30cp 범위의 점도를 갖는 것이 바람직하다.

한편, 상기 어닐록스롤(222)은 표면의 일정 영역에 고무판(225)이 부착된 인쇄롤(224)과 맞닿아 회전하게 되면 상기 어닐록스롤(222) 표면의 배향액이 고무판(225)으로 전사된다. 상기 고무판(225)은 배향액이 도포될 기판(226)에 대응하며, 기판에 선택적으로 배향막을 인쇄할 수 있도록 마스크 패턴이 형성되어 있다.

기관(226)이 적재된 인쇄테이블(227)이 인쇄롤(224)과 접촉하여 이동함에 따라 고무판(225)에 전사된 배향액이 기관(226) 상으로 재전사되어 배향막이 형성된다. 이때, 형성된 배향막의 두께는 $500\text{\AA} \sim 1000\text{\AA}$ 정도이며, 동일기관에서는 $100\text{\AA}$ 정도의 두께 차이에 의해서도 액정표시소자 화면에서 배향 불균일에 의한 얼룩과 같은 불량 발생될 수 있기 때문에 배향막을 균일하게 도포하는 것이 화면의 특성을 좌우하게 된다.

한편, R,G,B 컬러필터는 약 $200\text{\AA}$ 이내의 단차를 가지고 있기 때문에, 상기 배향막은 상기 컬러필터의 단차를 충분히 보상하고, 배향불균일에 의한 얼룩을 방지할 수 있을 정도의 충분한 두께로 형성되어야 한다.

그러나, 상기와 같은 롤을 이용한 인쇄방식에서는 고무판에 전사된 배향액이 모두 기관에 전사되지 않기 때문에 실질적으로 기관에 형성되는 배향액보다 버려지는 것이 더 많아서 재료비낭비가 심하다는 문제점이 있었다.

또한, 기관이 대형화됨에 따라 롤인쇄장비(어닐록스롤, 인쇄롤)의 크기도 함께 커져야 하기 때문에 기관의 대형화 따른 장비의 거대화를 야기하며, 배향막의 균일한 두께(uniformity)를 유지하는 것이 더욱 어려워지는 단점이 있다.

따라서, 본 발명에서는 배향액의 낭비를 줄이고, 기관이 대형화됨에 따라, 배향막의 균일한 두께를 유지할 수 있는 잉크젯 방식을 사용할 수도 있다.

도 6에 도시된 바와 같이, 잉크젯방식에 의한 배향막 형성방법은 잉크젯헤드부(320)를 통해 기관(300) 상에 직접 배향액을 적하함으로써 배향막(330) 형성이 이루어진다.

즉, 잉크젯방식에 의한 잉크젯시스템은 기관(300)에 직접 배향액을 적하하는 헤드부(320)와, 상기 헤드부(320)에 배향액을 공급하는 배향액 공급부(360) 및 상기 잉크젯 헤드부(320)와 배향액 공급부(360)를 기구적으로 연결하여 헤드부(320)에 배향액(350)을 공급하는 배향액 공급관(361)으로 구성된다. 상기 헤드부(320)에는 복수의 홀이 형성되어 있으며, 상기 홀의 크기 및 열리고 닫힘에 의해서 기관에 도포하는 배향액의 적하량 및 적하위치가 조절된다.

배향액(350)이 저장된 상기 배향액 공급부(360)에 질소가스(N_2)가 공급되면, 상기 질소가스에 의해서 배향액 공급부(360)의 압이 높아지고 이 압에 의해서 배향액은 배향액 공급관(361)을 통하여 잉크젯 헤드부(320)로 유입된다. 이때, 유입된 배향액은 상기 헤드부(320)에 형성된 홀을 통하여 기관(300) 위에 적하된다. 상기 홀을 통하여 토출(吐出)된 배향액은 기관에 적하되어 균일한 두께의 배향막(330)을 형성하게 된다. 이때, 상기 배향액(200)은 약 $5 \sim 15\text{cp}$ 범위의 점도를 갖는 것이 바람직하다.

배향막 형성은 기관(300)이 위치하는 스테이지(300a) 또는 잉크젯 헤드부(320)의 이동에 의해서 이루어지며, 헤드부(320)가 이동한 기관(300) 영역에는 배향막(330)이 형성된다. 이때, 상기 헤드부(320)는 기관(300) 상에 배향액을 공급하면서 이동중에 헤드부(320)에 형성된 홀의 일부를 닫음으로써, 기관(300) 위에 선택적으로 배향막(330)을 형성할 수 있도록 한다. 배향막(330)이 형성되는 영역은 실질적으로 액정패널로 사용될 영역(310a)이다.

상기 잉크젯 헤드부(320)는 모기관(300)의 크기에 따라 배향액의 적하면적을 자유롭게 조절할 수 있도록 복수의 홀을 가지는 적어도 한개 이상의 헤드(320a)로 구성된다. 즉, 기관(300)이 대형화됨에 따라, 상기 헤드수를 증가시켜 기관의 대형화에 용이하게 대처할 수가 있다. 즉, 도면에 도시하지는 않았지만, 잉크젯헤드(320a)에는 일정간격으로 이격된 복수의 홀(hole)이 형성되어 있으며, 상기 홀을 통하여 토출(吐出)되는 배향액이 기관에 적하된다. 따라서, 상기 홀의 크기 및 이격간격을 변화시켜 배향막의 두께 및 기관에 형성되는 배향막 두께의 균일성(uniformity)을 조절할 수 있다. 이때에도, 컬러필터의 단차를 충분히 보상하고, 배향불균일에 의한 얼룩을 방지하기 위해 $500\text{\AA} \sim 1000\text{\AA}$ 범위의 충분한 두께를 갖도록 형성해야 한다.

상기한 바와 같이, 인쇄방식(도 4참조) 또는 잉크젯방식(도 5참조)에 의해서 컬러필터의 단차를 평탄화시키는 배향막이 형성되면, 박막트랜지스터 어레이기관과 컬러필터기관 사이에 형성되는 액정층의 액정분자에 배향규제력 또는 표면고정력(즉, 프리틸트각(Pretilt Angel)과 배향방향)을 제공하기 위해 상기 배향막을 러빙(Rubbing)한 후, 상기 배향막 상부에 스페이서를 형성한다. 이때, 스페이서는 볼(ball) 또는 컬럼(column)으로 형성할 수 있으며, 상기 볼스페이서는 산포방식에 의해 형성되고, 상기 컬럼스페이서는 기관에 유기 고분자 물질을 증착 또는 코팅한 후, 이를 선택적으로 제거하는 사진식각공정에 의해 형성된다. 한편, 상기 컬럼스페이서를 형성한 후에, 러빙공정을 진행할 수도 있다.

상기한 바와 같은 공정을 통해 제작된 컬러필터기판은 실링재에 의해 박막트랜지스터 어레이기판과 합착되어, 액정표시소자를 완성하게 된다.

한편, 본 발명에 의한 컬러필터기판은 컬러필터 상부에 배향막을 형성한 후, 러빙이 이루어지기 때문에, 수평전계방식 액정표시소자를 제작하는 데 적합하다. 즉, 본 발명에서는 컬러필터 상에 배향막이 바로 형성되기 때문에, 공통전극이 박막트랜지스터 어레이기판 상에 형성되어야 한다. 따라서, 본 발명에 의한 컬러필터기판을 통해 액정표시소자를 완성하기 위해서는 상기 박막트랜지스터 어레이기판 상에 공통전극 및 화소전극이 함께 형성되어야 한다.

상기한 바와 같이 본 발명은, 컬러필터 상에 배향막을 형성하되, 상기 컬러필터의 표면에 존재하는 단차를 평탄화시킬 수 있도록, 배향막의 두께를 충분히 두께게 형성된다. 즉, 일반적으로 컬러필터가 200Å 미만의 단차를 가지고 있기 때문에, 본 발명에 의한 배향막은 상기 단차를 모두 커버하도록 형성되어야 한다.

아울러, 동일기판에서 100Å 정도의 두께 차이에 의해서도 액정표시소자 화면에서 배향 불균일에 의한 얼룩과 같은 불량 발생될 수 있기 때문에, 본 발명에 의한 배향막은 100Å 이내의 균일도를 갖도록 형성해야 한다.

그리고, 상기한 바와 같은 조건을 만족하는 배향막은 인쇄방식이나 잉크젯방식을 통해 형성할 수 있으며, 이를 위해, 배향막을 형성하는 방식에 따라 배향액의 점도를 서로 다르게 설정해주어야 한다.

발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명에 의하면, 종래 오버코트막 형성공정과 배향막 형성공정으로 이루어진 두 공정 중, 상기 오버코트막 형성공정을 생략하고, 상기 배향막이 컬러필터의 단차를 보상하도록 형성함으로써, 배향막이 오버코트막으로써 역할을 함께 할 수 있도록 한다. 이와 같이, 오버코트막의 공정을 생략하여, 컬러필터기판의 공정단순화에 따른 생산효율을 향상시킬 수가 있다.

또한, 본 발명은 컬러필터기판의 공정단순화에 따른 액정표시소자의 생산성을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

기판을 준비하는 단계;

상기 기판 상에 블랙매트릭스를 형성하는 단계;

상기 블랙매트릭스 상에 컬러필터를 형성하는 단계; 및

상기 컬러필터 상에 상기 컬러필터의 단차를 보상하는 배향막을 형성하는 단계를 포함하는 액정표시소자의 컬러필터기판 제조방법.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 배향막을 형성하는 단계는,

맞물려 회전하는 어닐록스롤과 닥터롤 사이에 배향액을 공급하는 단계;

상기 어닐록스롤과 맞물려 회전하는 인쇄롤 표면에 배향액을 도포하는 단계; 및

상기 인쇄롤을 컬러필터가 형성된 기판 상에 접촉시킨 후, 상기 인쇄롤을 회전함에 따라, 상기 컬러필터 상에 배향막을 형성하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 컬러필터기판 제조방법.

청구항 3.

제2항에 있어서, 상기 배향액의 점도(viscosity)는 20 ~ 30cp로 설정해주는 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 컬러필터기판 제조방법.

청구항 4.

제1항에 있어서, 상기 배향막을 형성하는 단계는,

컬러필터가 형성된 기판 상부에 복수의 홀이 형성된 잉크젯헤드부를 배치시키는 단계;

상기 잉크젯헤드부에 배향액을 공급하는 단계;

상기 잉크젯헤드부의 이동에 의해 상기 컬러필터가 형성된 기판 상에 배향액을 선택적으로 적하하는 단계는 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 컬러필터 제조방법.

청구항 5.

제1항에 있어서, 상기 배향액의 점도는 5 ~ 15cp로 설정해주는 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 컬러필터기판 제조방법.

청구항 6.

제1항에 있어서,

상기 배향막을 러빙하는 단계; 및

상기 배향막 상에 스페이서를 형성하는 단계를 더 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 컬러필터 제조방법.

청구항 7.

제1 및 제2기판;

상기 제1기판 상에 형성된 블랙매트릭스;

상기 블랙매트릭스 상에 형성된 컬러필터;

상기 컬러필터를 평탄화시키는 배향막; 및

상기 제1 및 제2기판 사이에 형성된 액정층을 포함하는 액정표시소자.

청구항 8.

제7항에 있어서,

상기 제2기판 상에 제1방향으로 배열된 복수의 게이트라인;

상기 게이트라인과 수직으로 교차하여 복수의 화소영역을 정의하는 복수의 데이터라인;

상기 게이트라인과 데이터라인의 교차영역에 형성된 스위칭소자; 및

상기 화소영역 내에 수평전계를 발생시키는 공통전극 및 화소전극을 더 포함하여 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 9.

제1 및 제2기판을 준비하는 단계;

상기 제1기판 상에 블랙매트릭스를 형성하는 단계와, 상기 블랙매트릭스 상에 컬러필터를 형성하는 단계;

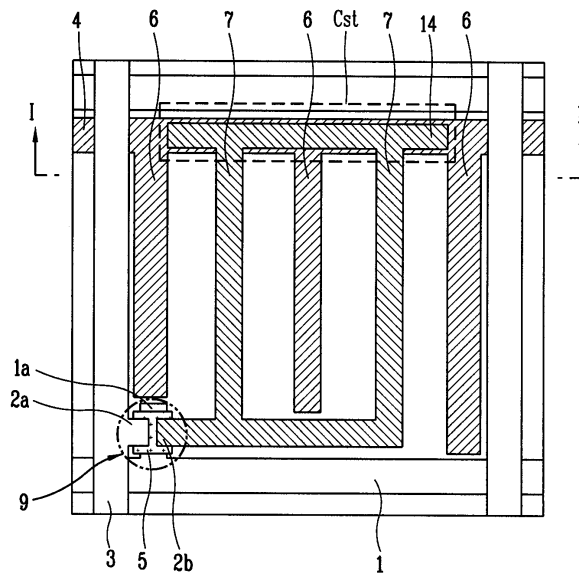
상기 컬러필터 상에 배향막을 도포하여 상기 컬러필터를 평탄화시키는 단계;

상기 배향막을 러빙하는 단계;

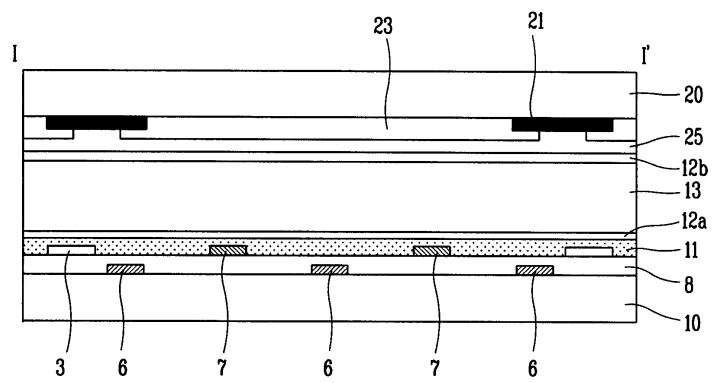
상기 제1 및 제2기판 사이에 액정층을 형성하는 단계를 포함하는 액정표시소자의 제조방법.

도면

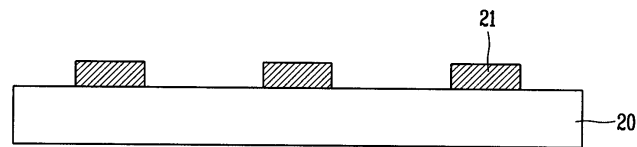
도면1a



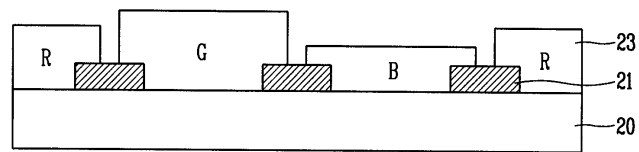
도면1b



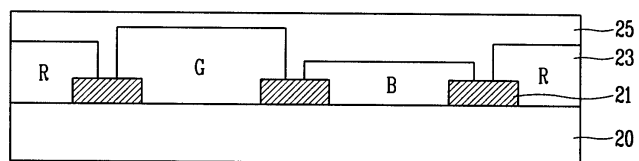
도면2a



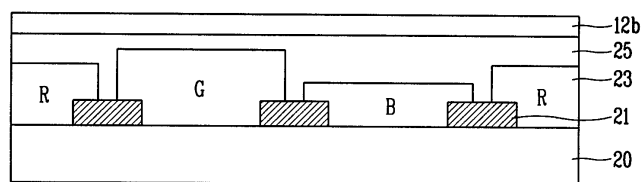
도면2b



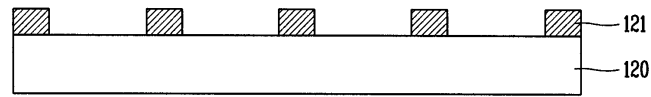
도면2c



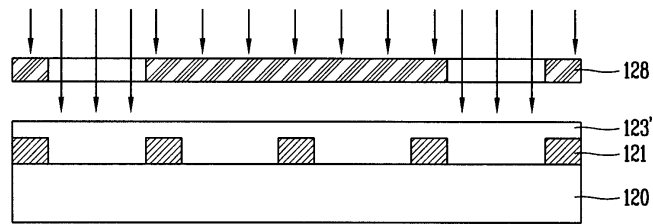
도면2d



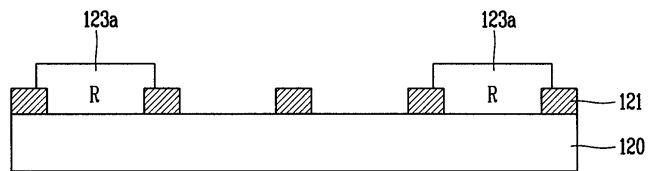
도면3a



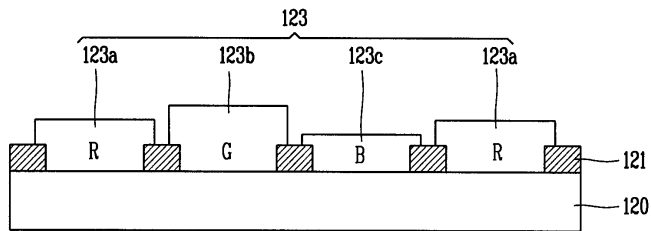
도면3b



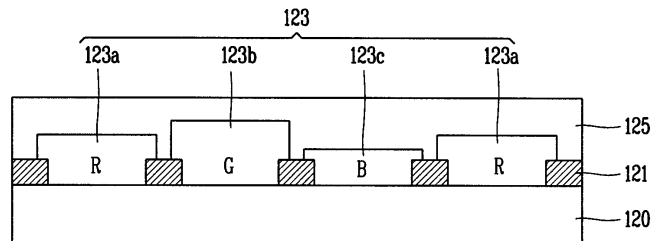
도면3c



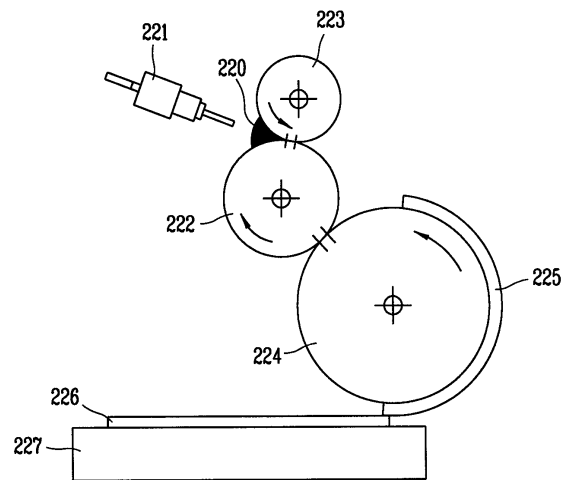
도면3d



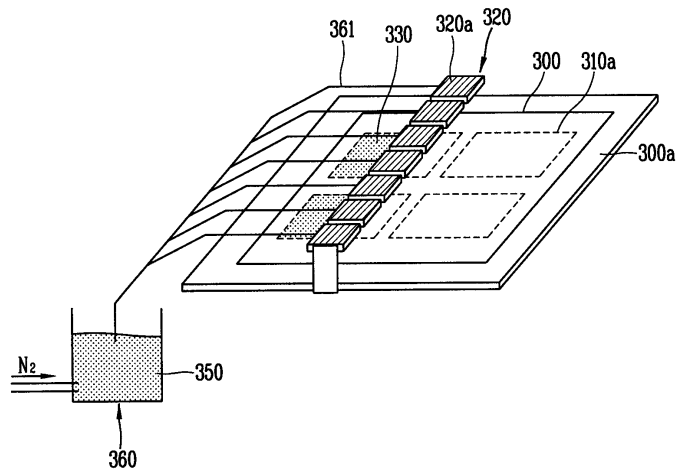
도면3e



도면4



도면5



专利名称(译)	制造液晶显示元件的滤色器基板的方法		
公开(公告)号	KR1020060072744A	公开(公告)日	2006-06-28
申请号	KR1020040111463	申请日	2004-12-23
[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	EUN CHONGCHAN 은종찬 YU JUNYOUNG 유준영		
发明人	은종찬 유준영		
IPC分类号	G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133514 G02F1/1337 G02F2001/133519		
代理人(译)	PARK , JANG WON		
其他公开文献	KR101108302B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种制造液晶显示装置的滤色器基板的方法，用于简化工艺，包括制备基板，在基板上形成黑矩阵，在黑矩阵上形成滤色器的步骤并且，在滤色器上形成取向膜，以补偿滤色器的阶梯差。本发明还提供了一种制造液晶显示元件的滤色器基板的方法。图3e

