

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. (11) 공개번호 10-2006-0071575
G02F 1/13 (2006.01) (43) 공개일자 2006년06월27일

(21) 출원번호 10-2004-0110198
(22) 출원일자 2004년12월22일

(71) 출원인 엘지.필립스 엘시디 주식회사
서울 영등포구 여의도동 20번지
(72) 발명자 한상태
경북 칠곡군 석적면 중리 157-8번지 대왕빌 307호
(74) 대리인 김용인
심창섭

심사청구 : 없음

(54) 액정 표시장치용 컬러필터의 제조 장치 및 방법

요약

본 발명은 오버코트층의 공정순서를 최적화함과 아울러 오버코트층의 패턴불량을 검출할 수 있도록 한 액정 표시장치용 컬러필터의 제조 장치 및 방법에 관한 것이다.

본 발명에 따른 액정 표시장치용 컬러필터의 제조 장치는 블랙 매트릭스 및 컬러필터가 형성된 기판을 로딩시키는 로딩부와, 상기 로딩부로부터 공급되는 상기 기판을 세정하는 세정부와, 상기 세정부로부터 공급되는 상기 기판 상에 오버코트층을 코팅하기 위한 코팅부와, 상기 코팅부로부터의 공급되는 상기 기판을 제 1 온도 범위 내에서 1차 베이킹(Bake)하기 위한 제 1 베이킹부와, 상기 기판을 상기 제 1 온도 범위보다 높은 제 2 온도 범위 내에서 2차 베이킹하기 위한 제 2 베이킹부와, 상기 제 2 베이킹로부터 공급되는 상기 기판 상에 형성된 상기 오버코트층에 대한 패턴불량을 검출하기 위한 검사부를 구비하는 것을 특징으로 한다. 이러한 구성에 의하여 본 발명은 오버코트층의 모든 공정에 대한 패턴불량을 검출할 수 있도록 제조공정을 최적화함으로써 컬러필터 어레이 기판의 생산성 및 수율을 향상시킬 수 있다.

대표도

도 6

색인어

오버코트층, 프리 베이킹, 포스트 베이킹, 검사

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 통상적으로 사용되는 액정패널을 나타내는 도면이다.

도 2a 내지 도 2c는 도 1에 도시된 오버코트층의 제조방법을 단계적으로 나타내는 단면도.

도 3은 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 액정 표시장치용 컬러필터의 제조 장치를 나타내는 블록도.

도 4a 내지 도 4c는 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치용 컬러필터에 있어서 오버코트층의 제조방법을 단계적으로 나타내는 단면도.

도 5는 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 액정 표시장치용 컬러필터의 제조 장치를 나타내는 블록도.

도 6은 본 발명의 제 3 실시 예에 따른 액정 표시장치용 컬러필터의 제조 장치를 나타내는 블록도.

도 7은 본 발명의 제 4 실시 예에 따른 액정 표시장치용 컬러필터의 제조 장치를 나타내는 블록도.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호설명 >

42,242 : 상부기관 44,244 : 블랙 매트릭스

46,246 : 컬러필터 47,247 : 오버코트층

110,310,410,510 : 세정부 120,320,420,520 : 코팅부

130,330,430,530 : 프리 베이크부 160,360,460,560 : 검사부

170,370,470,570 : 포스트 베이크부 340,540 : 노광부

350, 550 : 현상부

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정 표시장치에 관한 것으로, 특히 오버코트층의 공정순서를 최적화함과 아울러 오버코트층의 패턴불량을 검출할 수 있도록 한 액정 표시장치용 컬러필터의 제조 장치 및 방법에 관한 것이다.

통상의 액정 표시장치는 전계를 이용하여 액정의 광투과율을 조절함으로써 화상을 표시하게 된다. 이를 위하여, 액정 표시 장치는 액정셀들이 매트릭스 형태로 배열된 액정패널과, 이 액정패널을 구동하기 위한 구동회로를 구비하게 된다. 액정패널에는 액정셀들 각각에 전계를 인가하기 위한 화소전극들과 공통전극이 마련되게 된다. 통상, 화소전극은 하부기관 상에 액정셀 별로 형성되는 반면 공통전극은 상부기관의 전면에 일체화되어 형성되게 된다. 화소전극들 각각은 스위치 소자로 사용되는 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor; 이하 "TFT"라 함)에 접속되게 된다. 화소전극은 박막 트랜지스터를 통해 공급되는 데이터신호에 따라 공통전극과 함께 액정셀을 구동하게 된다.

도 1을 참조하면, 일반적인 액정패널은 상부기관(42) 상에 순차적으로 형성된 블랙 매트릭스(44), 컬러필터(46), 오버 코트층(47), 공통전극(48) 및 상부 배향막(50a)으로 구성되는 컬러필터 어레이 기관(4)과; 하부기관(1) 상에 형성된 TFT, 화소전극(22) 및 하부 배향막(50b)으로 구성되는 TFT 어레이 기관(2)과; 컬러필터 어레이 기관(4) 및 TFT 어레이 기관(2) 사이의 공간에 주입되는 액정을 구비한다.

TFT 어레이 기관(2)의 TFT는 게이트 라인에 접속된 게이트전극(6), 데이터 라인에 접속된 소스전극(8) 및 드레인 접촉홀(26)을 통해 화소전극(22)에 접속된 드레인전극(10)을 구비한다. 또한, TFT는 게이트전극(6)에 공급되는 게이트전압에 의해 소스전극(8)과 드레인전극(10)간에 도통채널을 형성하기 위한 반도체층들(14, 16)을 더 구비한다. 이러한 TFT는 게이트 라인으로부터의 게이트신호에 응답하여 데이터 라인으로부터의 데이터신호를 선택적으로 화소전극(22)에 공급한다.

화소전극(22)은 데이터 라인과 게이트 라인에 의해 분할된 화소영역에 위치하며 광투과율이 높은 투명 전도성 물질로 이루어진다. 화소전극(22)은 하부기관(1) 전면에 도포되는 보호막(18) 상에 형성되며, 보호막(18)을 관통하는 드레인 접촉홀(26)을 통해 드레인전극(10)과 전기적으로 접속된다. 이러한 화소전극(22)은 TFT를 경유하여 공급되는 데이터신호에 의해 상부기관(42)에 형성되는 공통전극(48)과 전위차를 발생시키게 된다. 이 전위차에 의해 하부기관(1)과 상부기관(42) 사이에 위치하는 액정은 유전을 이방성에 기인하여 회전하게 된다. 이렇게 회전되는 액정에 의해 광원으로부터 화소전극(22)을 경유하여 상부기관(42) 쪽으로 투과되는 광량이 조절된다.

컬러필터 어레이 기관(4)의 블랙 매트릭스(44)는 하부기관(1)의 TFT 영역과 도시하지 않은 게이트 라인들 및 데이터 라인들 영역과 중첩되게 형성되며 컬러필터(46)가 형성될 화소영역을 구획한다. 이러한 블랙 매트릭스(44)는 빛샘을 방지함과 아울러 외부광을 흡수하여 콘트라스트를 높이는 역할을 한다.

컬러필터(46)는 블랙 매트릭스(44)에 의해 분리된 화소영역에 형성된다. 이러한 컬러필터(46)는 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B) 별로 형성되어 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B) 색상을 구현한다.

오버 코트층(47)은 컬러필터(46)가 형성된 상부기관(42) 상에 절연특성을 가진 투명한 수지를 도포하여 일정한 전압이 인가되는 블랙 매트릭스(44)와 공통 전압이 인가되는 공통전극(48) 사이를 전기적으로 절연시키는 역할을 한다.

공통전극(48)은 액정구동시 기준이 되는 공통전압이 인가되어 하부기관(1) 상에 형성된 화소전극(22)과 전위차를 발생시키게 된다.

그리고, 컬러필터 어레이 기관(4)과 TFT 어레이 기관(2)에는 액정배향을 위한 상/하부 배향막(50a, 50b)이 폴리 이미드 등과 같은 배향물질을 도포한 후 러빙 공정을 수행함으로써 형성된다.

한편, 도 2a 내지 도 2c는 도 1에 도시된 컬러필터 어레이 기관에 있어서 오버코트층(47)의 제조방법을 단계적으로 나타내는 단면도이다.

도 2a 내지 도 2c를 참조하여 오버코트층(47)의 제조방법을 단계적으로 설명하면 다음과 같다.

먼저, 도 2a에 도시된 바와 같이 블랙 매트릭스(44)와 컬러필터(46R, 46G, 46B)이 형성된 후, 세정공정을 거친 상부기관(42) 상에 오버코트층(47)을 도포(코팅)한다.

그런 다음, 도 2b에 도시된 바와 같이 오버코트층(47)이 도포된 상부기관(42)에 패턴을 형성하기 위하여 마스크(49)로 블로킹하고 UV를 조사하여 노광하게 된다.

이어서, 도 2c에 도시된 바와 같이 패턴형성을 위하여 노광공정이 완료된 상부기관(42)에 현상액을 분사하여 오버코트층(47)의 일부를 제거(현상)한 후, 패턴 형성부의 오버코트층(47)을 경화(베이킹(bake))시킨다.

이와 같은, 일반적인 액정패널의 오버코트층(47)은 세정공정, 코팅공정, 노광공정, 현상공정 및 베이킹공정을 통해 형성된다. 이러한, 일반적인 오버코트층(47)의 제조방법에서는 제조공정 중 환경성 이물, 안료성 이물, 금속성 이물, 편흔, 돌기 등에 의해 오버코트층(47)의 패턴불량이 발생하는 문제점이 있다. 이러한 문제점으로 인하여 컬러필터 어레이 기관(4)의 생산성 및 수율이 저하되는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명은 오버코트층의 공정순서를 최적화함과 아울러 오버코트층의 패턴불량을 검출할 수 있도록 한 액정 표시장치용 컬러필터의 제조 장치 및 방법을 제공하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치용 컬러필터의 제조 장치는 블랙 매트릭스 및 컬러필터가 형성된 기관을 로딩시키는 로딩부와, 상기 로딩부로부터 공급되는 상기 기관을 세정하는 세정부와, 상기 세정부로부터 공급되는 상기 기관 상에 오버코트층을 코팅하기 위한 코팅부와, 상기 코팅부로부터의 공급되는 상기 기관을 제

1 온도 범위 내에서 1차 베이킹(Bake)하기 위한 제 1 베이킹부와, 상기 기관을 상기 제 1 온도 범위보다 높은 제 2 온도 범위 내에서 2차 베이킹하기 위한 제 2 베이킹부와, 상기 제 2 베이킹로부터 공급되는 상기 기관 상에 형성된 상기 오버코트층에 대한 패턴불량을 검출하기 위한 검사부를 구비하는 것을 특징으로 한다.

상기 액정 표시장치용 컬러필터의 제조 장치는 상기 제 1 베이킹부로부터 공급되는 상기 기관을 노광하기 위한 노광부와, 상기 노광부로부터 공급되는 상기 기관을 현상하고 현상된 상기 기관을 상기 제 2 베이킹부로 공급하는 현상부를 더 구비하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치용 컬러필터의 제조 방법은 블랙 매트릭스 및 컬러필터가 형성된 기관을 마련하는 단계와, 상기 기관을 세정하는 단계와, 상기 세정된 기관 상에 오버코트층을 코팅하는 단계와, 상기 코팅된 기관을 제 1 온도 범위 내에서 1차 베이킹(Bake)하는 단계와, 상기 기관을 상기 제 1 온도 범위보다 높은 제 2 온도 범위 내에서 2차 베이킹하는 단계와, 상기 제 2 베이킹된 기관 상에 형성된 상기 오버코트층에 대한 패턴불량을 검출하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기 액정 표시장치용 컬러필터의 제조 방법은 상기 제 1 베이킹된 기관을 노광하는 단계와, 상기 노광된 기관을 현상하고 현상된 상기 기관을 상기 제 2 차 베이킹하기 위한 단계로 공급하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

이하에서, 첨부된 도면 및 실시 예를 통해 본 발명의 실시 예를 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

도 3은 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 액정 표시장치용 컬러필터의 제조 장치를 나타내는 블록도이다.

도 3을 참조하면, 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 액정 표시장치용 컬러필터의 제조 장치는 컬러필터 어레이 기관 로딩부(100)와, 세정부(110), 오버코트층 코팅부(120), 프리 베이킹부(130), 검사부(160), 포스트 베이킹부(170) 및 컬러필터 어레이 기관 언로딩부(180)를 구비한다.

이러한, 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 액정 표시장치용 컬러필터의 제조 장치를 이용한 오버코트층의 제조방법을 도 4a 내지 도 4c와 결부하여 설명하면 다음과 같다.

컬러필터 어레이 기관 로딩부(100)는 도 4a에 도시된 바와 같이 액정패널의 상부기관(242) 상에 블랙 매트릭스(244)와, 적색(246R)과 녹색(246G) 및 청색(246B) 컬러필터(246)가 형성된 컬러필터 어레이 기관을 외부로부터 공급받아 세정부(110)로 로딩시킨다.

세정부(110)는 컬러필터 어레이 기관 로딩부(100)로부터 공급되는 상부기관(242)에 세정액을 분사하여 상부기관(242) 상의 이물질을 세정하게 된다.

오버코트층 코팅부(120)는 도 4b에 도시된 바와 같이 세정부(110)를 통해 공급되는 세정된 상부기관(242) 상에 오버코트층(247)을 전면 코팅(도포)하게 된다. 이때, 오버코트층(247)은 열경화성 폴리머(Polymer)를 사용하게 된다.

프리 베이킹부(130)는 도 4c에 도시된 바와 같이 대략 100도 내지 120도 범위 내의 온도에서 상부기관(242) 상에 코팅된 오버코트층(247)을 프리 베이킹(Pre Bake)하게 된다.

검사부(160)는 프리 베이킹부(130)로부터 프리 베이킹된 상부기관(242)을 공급받아 세정공정, 코팅공정 및 프리 베이킹 공정에 의해 상부기관(242) 상에 형성된 오버코트층(247)에 대한 환경성 이물, 안료성 이물, 금속성 이물, 핀홀, 돌기 등에 의한 패턴불량의 유무를 검사하게 된다. 이러한, 검사부(160)는 상부기관(242)의 패턴불량 유무를 검사하여 불량인 경우 상부기관(242)을 외부로 언로딩시키는 반면에 양품인 경우 상부기관(242)을 포스트 베이킹부(170)로 반송시키게 된다.

포스트 베이킹부(170)는 검사부(160)에서 양품 판정을 받은 상부기관(242)을 공급받아 도 4c에 도시된 바와 같이 대략 220도의 온도에서 대략 30분 정도 포스트 베이킹(Post Bake)하게 된다.

컬러필터 어레이 기관 언로딩부(180)는 포스트 베이킹부(170)에서 포스트 베이킹 공정이 완료되어 오버코트층(247)이 최종적으로 형성된 컬러필터 어레이 기관을 외부로 언로딩시키게 된다.

이와 같은, 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 액정 표시장치용 컬러필터의 제조 장치 및 방법은 오버코트층(247)이 상부기판(242) 상에 코팅된 후, 프리 베이크 공정이 완료된 컬러필터 어레이 기판에 대하여 오버코트층(247)의 패턴불량에 대한 검사공정을 실시함으로써 오버코트층(247)의 패턴불량을 조속히 검출할 수 있으므로 컬러필터 어레이 기판의 생산성 및 수율을 향상시킬 수 있다.

도 5는 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 액정 표시장치용 컬러필터의 제조 장치를 나타내는 블록도이다.

도 5를 참조하면, 발명의 제 2 실시 예에 따른 액정 표시장치용 컬러필터의 제조 장치는 컬러필터 어레이 기판 로딩부(300)와, 세정부(310), 오버코트층 코팅부(320), 프리 베이크부(330), 노광부(340), 현상부(350), 검사부(360), 포스트 베이크부(370) 및 컬러필터 어레이 기판 언로딩부(380)를 구비한다.

이러한, 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 액정 표시장치용 컬러필터의 제조 장치를 이용한 오버코트층의 제조방법을 도 4a 내지 도 4c와 결부하여 설명하면 다음과 같다.

컬러필터 어레이 기판 로딩부(300)는 도 4a에 도시된 바와 같이 액정패널의 상부기판(242) 상에 블랙 매트릭스(244)와, 적색(246R)과 녹색(246G) 및 청색(246B) 컬러필터(246)가 형성된 컬러필터 어레이 기판을 외부로부터 공급받아 세정부(310)로 로딩시킨다.

세정부(310)는 컬러필터 어레이 기판 로딩부(300)로부터 공급되는 상부기판(242)에 세정액을 분사하여 상부기판(242) 상의 이물질을 세정하게 된다.

오버코트층 코팅부(320)는 도 4b에 도시된 바와 같이 세정부(310)를 통해 공급되는 세정된 상부기판(242) 상에 오버코트층(247)을 전면 코팅(도포)하게 된다. 이때, 오버코트층(247)은 광경화성 폴리머를 사용하게 된다.

프리 베이크부(330)는 도 4c에 도시된 바와 같이 대략 100도 내지 120도 범위 내의 온도에서 상부기판(242) 상에 코팅된 오버코트층(247)을 프리 베이크(Pre Bake)하게 된다.

노광부(340)는 프리 베이크부(330)로부터 프리 베이크된 상부기판(242)을 공급받아 도 4c에 도시된 바와 같이 상부기판(242) 상에 UV를 조사하여 오버코트층(247)을 노광하게 된다.

현상부(350)는 노광부(340)로부터 노광된 상부기판(242)을 공급받아 현상액을 분사하여 오버코트층(247)의 일부를 제거(현상)하여 패턴을 형성하게 된다.

검사부(360)는 현상부(350)로부터 현상된 상부기판(242)을 공급받아 세정공정, 코팅공정, 프리 베이크 공정, 노광공정 및 현상공정에 의해 상부기판(242) 상에 형성된 오버코트층(247)에 대한 환경성 이물, 안료성 이물, 금속성 이물, 핀홀, 돌기 등에 의한 패턴불량의 유무를 검사하게 된다. 이러한, 검사부(360)는 상부기판(242)의 패턴불량 유무를 검사하여 불량인 경우 상부기판(242)을 외부로 언로딩시키는 반면에 양품인 경우 상부기판(242)을 포스트 베이크부(370)로 반송시키게 된다.

포스트 베이크부(370)는 검사부(360)에서 양품 판정을 받은 상부기판(242)을 공급받아 도 4c에 도시된 바와 같이 대략 220도의 온도에서 대략 30분 정도 포스트 베이크(Post Bake)하게 된다.

컬러필터 어레이 기판 언로딩부(380)는 포스트 베이크부(370)에서 포스트 베이크 공정이 완료되어 오버코트층(247)이 최종적으로 형성된 컬러필터 어레이 기판을 외부로 언로딩시키게 된다.

이와 같은, 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 액정 표시장치용 컬러필터의 제조 장치 및 방법은 오버코트층(247)이 상부기판(242) 상에 코팅된 후, 프리 베이크 공정, 노광공정 및 현상공정이 완료된 컬러필터 어레이 기판에 대하여 오버코트층(247)의 패턴불량에 대한 검사공정을 실시함으로써 오버코트층(247)의 패턴불량을 조속히 검출할 수 있으므로 컬러필터 어레이 기판의 생산성 및 수율을 향상시킬 수 있다.

도 6은 본 발명의 제 3 실시 예에 따른 액정 표시장치용 컬러필터의 제조 장치를 나타내는 블록도이다.

도 6을 참조하면, 본 발명의 제 3 실시 예에 따른 액정 표시장치용 컬러필터의 제조 장치는 컬러필터 어레이 기판 로딩부(400)와, 세정부(410), 오버코트층 코팅부(420), 프리 베이킹부(430), 포스트 베이킹부(470), 검사부(460) 및 컬러필터 어레이 기판 언로딩부(480)를 구비한다.

이러한, 본 발명의 제 3 실시 예에 따른 액정 표시장치용 컬러필터의 제조 장치를 이용한 오버코트층의 제조방법을 도 4a 내지 도 4c와 결부하여 설명하면 다음과 같다.

컬러필터 어레이 기판 로딩부(400)는 도 4a에 도시된 바와 같이 액정패널의 상부기판(242) 상에 블랙 매트릭스(244)와, 적색(246R)과 녹색(246G) 및 청색(246B) 컬러필터(246)가 형성된 컬러필터 어레이 기판을 외부로부터 공급받아 세정부(410)로 로딩시킨다.

세정부(410)는 컬러필터 어레이 기판 로딩부(400)로부터 공급되는 상부기판(242)에 세정액을 분사하여 상부기판(242) 상의 이물질을 세정하게 된다.

오버코트층 코팅부(420)는 도 4b에 도시된 바와 같이 세정부(410)를 통해 공급되는 세정된 상부기판(242) 상에 오버코트층(247)을 전면 코팅(도포)하게 된다. 이때, 오버코트층(247)은 열경화성 폴리머를 사용하게 된다.

프리 베이킹부(430)는 도 4c에 도시된 바와 같이 대략 100도 내지 120도 범위 내의 온도에서 상부기판(242) 상에 코팅된 오버코트층(247)을 프리 베이킹(Pre Bake)하게 된다.

포스트 베이킹부(470)는 프리 베이킹부(430)로부터 프리 베이킹된 상부기판(242)을 공급받아 도 4c에 도시된 바와 같이 대략 220도의 온도에서 대략 30분 정도 포스트 베이킹(Post Bake)하게 된다.

검사부(460)는 포스트 베이킹부(470)로부터 포스트 베이킹된 상부기판(242)을 공급받아 세정공정, 코팅공정, 프리 베이킹 공정 및 포스트 베이킹 공정에 의해 상부기판(242) 상에 형성된 오버코트층(247)에 대한 환경성 이물, 안료성 이물, 금속성 이물, 핀홀, 돌기 등에 의한 패턴불량의 유무를 검사하게 된다.

컬러필터 어레이 기판 언로딩부(480)는 검사부(460)로부터 검사 완료된 상부기판(242)을 공급받아 검사부(460)의 검사 결과에 따른 양품 및 불량품에 따라 컬러필터 어레이 기판을 외부로 언로딩시키게 된다.

이와 같은, 본 발명의 제 3 실시 예에 따른 액정 표시장치용 컬러필터의 제조 장치 및 방법은 오버코트층(247)의 모든 제조공정이 완료된 컬러필터 어레이 기판에 대하여 오버코트층(247)의 패턴불량에 대한 검사공정을 실시함으로써 별도의 검사공정이 필요하지 않다. 따라서, 본 발명의 제 3 실시 예에 따른 액정 표시장치용 컬러필터의 제조 장치 및 방법은 오버코트층(247)의 모든 제조공정에 대한 불량을 검출할 수 있으므로 컬러필터 어레이 기판의 생산성 및 수율을 향상시킬 수 있다.

도 7은 본 발명의 제 4 실시 예에 따른 액정 표시장치용 컬러필터의 제조 장치를 나타내는 블록도이다.

도 7을 참조하면, 발명의 제 4 실시 예에 따른 액정 표시장치용 컬러필터의 제조 장치는 컬러필터 어레이 기판 로딩부(500)와, 세정부(510), 오버코트층 코팅부(520), 프리 베이킹부(530), 노광부(540), 현상부(550), 포스트 베이킹부(570), 검사부(560) 및 컬러필터 어레이 기판 언로딩부(580)를 구비한다.

이러한, 본 발명의 제 4 실시 예에 따른 액정 표시장치용 컬러필터의 제조 장치를 이용한 오버코트층의 제조방법을 도 4a 내지 도 4c와 결부하여 설명하면 다음과 같다.

컬러필터 어레이 기판 로딩부(500)는 도 4a에 도시된 바와 같이 액정패널의 상부기판(242) 상에 블랙 매트릭스(244)와, 적색(246R)과 녹색(246G) 및 청색(246B) 컬러필터(246)가 형성된 컬러필터 어레이 기판을 외부로부터 공급받아 세정부(510)로 로딩시킨다.

세정부(510)는 컬러필터 어레이 기판 로딩부(500)로부터 공급되는 상부기판(242)에 세정액을 분사하여 상부기판(242) 상의 이물질을 세정하게 된다.

오버코트층 코팅부(520)는 도 4b에 도시된 바와 같이 세정부(510)를 통해 공급되는 세정된 상부기판(242) 상에 오버코트층(247)을 전면 코팅(도포)하게 된다. 이때, 오버코트층(247)은 광경화성 폴리머를 사용하게 된다.

프리 베이킹부(530)는 도 4c에 도시된 바와 같이 대략 100도 내지 120도 범위 내의 온도에서 상부기판(242) 상에 코팅된 오버코트층(247)을 프리 베이킹(Pre Bake)하게 된다.

노광부(540)는 프리 베이킹부(530)로부터 프리 베이킹된 상부기판(242)을 공급받아 도 4c에 도시된 바와 같이 상부기판(242) 상에 UV를 조사하여 오버코트층(247)을 노광하게 된다.

현상부(550)는 노광부(540)로부터 노광된 상부기판(242)을 공급받아 현상액을 분사하여 오버코트층(247)의 일부를 제거(현상)하여 패턴을 형성하게 된다.

포스트 베이킹부(570)는 현상부(550)로부터 현상된 상부기판(242)을 공급받아 도 4c에 도시된 바와 같이 대략 220도의 온도에서 대략 30분 정도 포스트 베이킹(Post Bake)하게 된다.

검사부(560)는 포스트 베이킹부(570)로부터 포스트 베이킹된 상부기판(242)을 공급받아 세정공정, 코팅공정, 프리 베이킹 공정, 노광공정, 현상공정 및 포스트 베이킹 공정에 의해 상부기판(242) 상에 형성된 오버코트층(247)에 대한 환경성 이물, 안료성 이물, 금속성 이물, 핀홀, 돌기 등에 의한 패턴불량의 유무를 검사하게 된다.

컬러필터 어레이 기판 언로딩부(580)는 검사부(560)로부터 검사 완료된 상부기판(242)을 공급받아 검사부(560)의 검사 결과에 따른 양품 및 불량품에 따라 컬러필터 어레이 기판을 외부로 언로딩시키게 된다.

이와 같은, 본 발명의 제 4 실시 예에 따른 액정 표시장치용 컬러필터의 제조 장치 및 방법은 오버코트층(247)의 모든 제조공정이 완료된 컬러필터 어레이 기판에 대하여 오버코트층(247)의 패턴불량에 대한 검사공정을 실시함으로써 별도의 검사공정이 필요하지 않다. 따라서, 본 발명의 제 4 실시 예에 따른 액정 표시장치용 컬러필터의 제조 장치 및 방법은 오버코트층(247)의 모든 제조공정에 대한 불량을 검출할 수 있으므로 컬러필터 어레이 기판의 생산성 및 수율을 향상시킬 수 있다.

한편, 이상에서 설명한 본 발명은 상술한 실시 예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술분야에서 종래의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

발명의 효과

상기와 같은 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치용 컬러필터의 제조 장치 및 방법은 오버코트층의 제조공정에 검사공정을 추가하여 오버코트층에 대한 패턴불량을 검출하여 컬러필터 어레이 기판의 생산성 및 수율을 향상시킬 수 있다.

또한, 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치용 컬러필터의 제조 장치 및 방법은 열경화성 오버코트층을 상부기판 상에 형성하는 경우 세정, 코팅, 프리 베이킹 및 포스트 베이킹 공정 후 검사공정을 실시하여 오버코트층의 모든 공정에 대한 패턴불량을 검출할 수 있도록 제조공정을 최적함으로써 컬러필터 어레이 기판의 생산성 및 수율을 향상시킬 수 있다. 그리고, 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치용 컬러필터의 제조 장치 및 방법은 광경화성 오버코트층을 상부기판 상에 형성하는 경우 세정, 코팅, 프리 베이킹, 노광, 현상 및 포스트 베이킹 공정 후 검사공정을 실시하여 오버코트층의 모든 공정에 대한 패턴불량을 검출할 수 있도록 제조공정을 최적함으로써 컬러필터 어레이 기판의 생산성 및 수율을 향상시킬 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

블랙 매트릭스 및 컬러필터가 형성된 기판을 로딩시키는 로딩부와,

상기 로딩부로부터 공급되는 상기 기판을 세정하는 세정부와,

상기 세정부로부터 공급되는 상기 기판 상에 오버코트층을 코팅하기 위한 코팅부와,

상기 코팅부로부터의 공급되는 상기 기판을 제 1 온도 범위 내에서 1차 베이킹(Bake)하기 위한 제 1 베이킹부와,

상기 기판을 상기 제 1 온도 범위보다 높은 제 2 온도 범위 내에서 2차 베이킹하기 위한 제 2 베이킹부와,

상기 제 2 베이킹로부터 공급되는 상기 기판 상에 형성된 상기 오버코트층에 대한 패턴불량을 검출하기 위한 검사부를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치용 컬러필터의 제조 장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 오버코트층은 열경화성 재질인 것을 특징으로 하는 액정 표시장치용 컬러필터의 제조 장치.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 베이킹부로부터 공급되는 상기 기판을 노광하기 위한 노광부와,

상기 노광부로부터 공급되는 상기 기판을 현상하고 현상된 상기 기판을 상기 제 2 베이킹부로 공급하는 현상부를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치용 컬러필터의 제조 장치.

청구항 4.

제 3 항에 있어서,

상기 오버코트층은 열경화성 재질인 것을 특징으로 하는 액정 표시장치용 컬러필터의 제조 장치.

청구항 5.

블랙 매트릭스 및 컬러필터가 형성된 기판을 마련하는 단계와,

상기 기판을 세정하는 단계와,

상기 세정된 기판 상에 오버코트층을 코팅하는 단계와,

상기 코팅된 기판을 제 1 온도 범위 내에서 1차 베이킹(Bake)하는 단계와,

상기 기판을 상기 제 1 온도 범위보다 높은 제 2 온도 범위 내에서 2차 베이킹하는 단계와,

상기 제 2 베이킹된 기판 상에 형성된 상기 오버코트층에 대한 패턴불량을 검출하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치용 컬러필터의 제조 방법.

청구항 6.

제 1 항에 있어서,

상기 오버코트층은 열경화성 재질인 것을 특징으로 하는 액정 표시장치용 컬러필터의 제조 방법.

청구항 7.

제 5 항에 있어서,

상기 제 1 베이킹된 기판을 노광하는 단계와,

상기 노광된 기판을 현상하고 현상된 상기 기판을 상기 제 2 차 베이킹하기 위한 단계로 공급하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치용 컬러필터의 제조 방법.

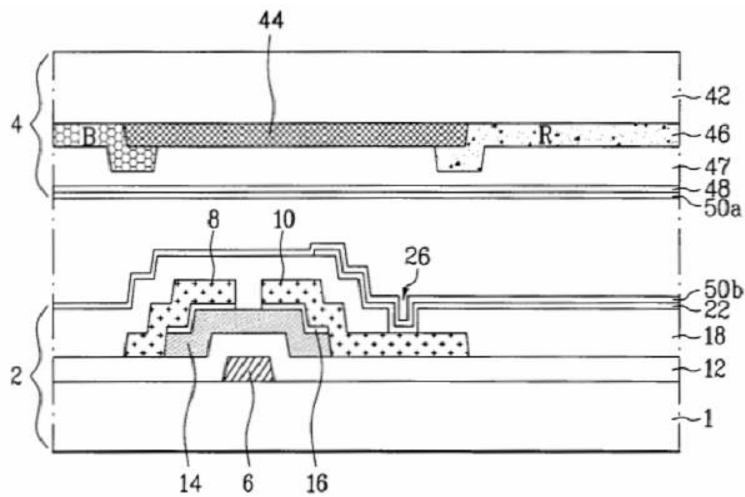
청구항 8.

제 7 항에 있어서,

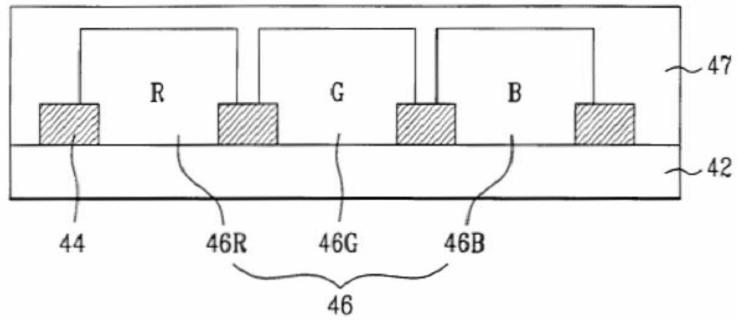
상기 오버코트층은 열경화성 재질인 것을 특징으로 하는 액정 표시장치용 컬러필터의 제조 방법.

도면

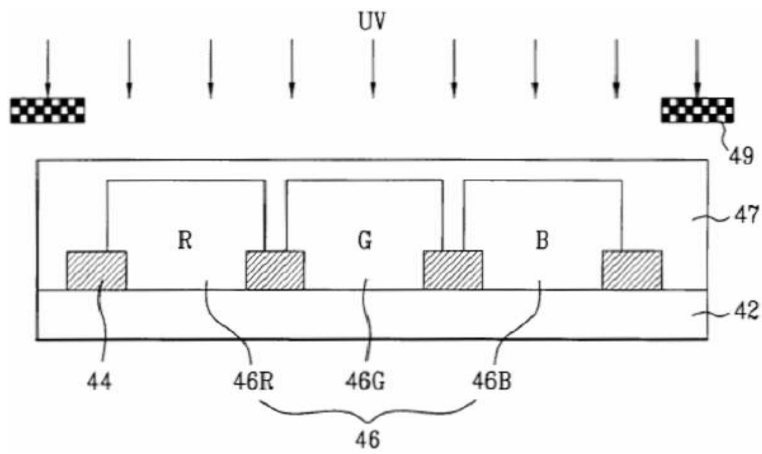
도면1



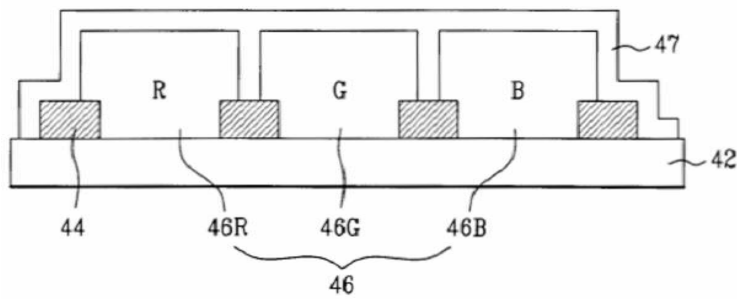
도면2a



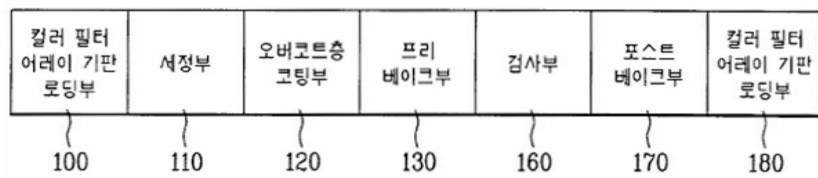
도면2b



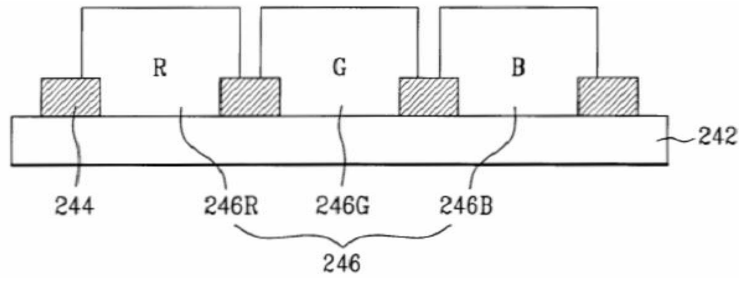
도면2c



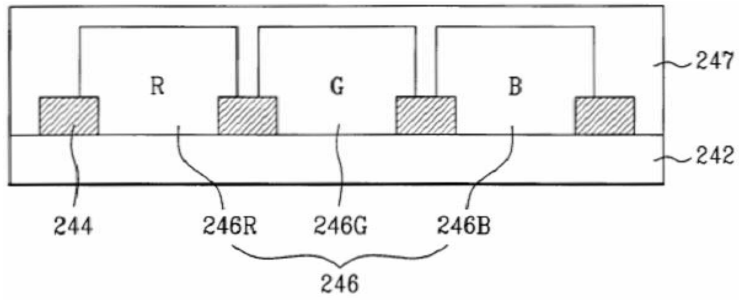
도면3



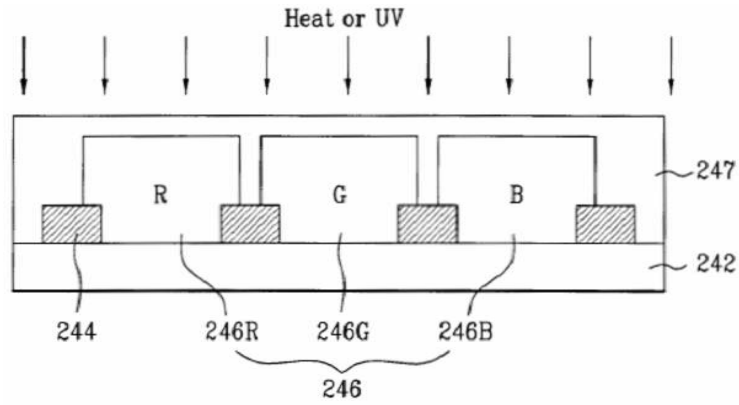
도면4a



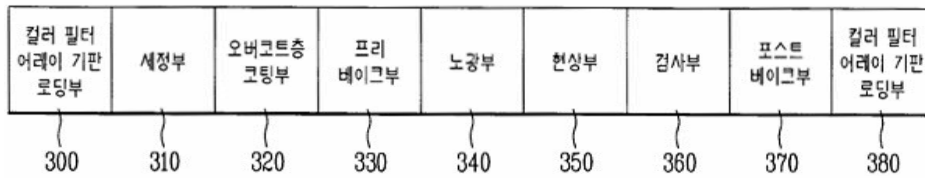
도면4b



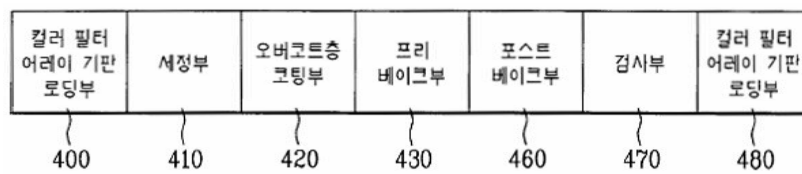
도면4c



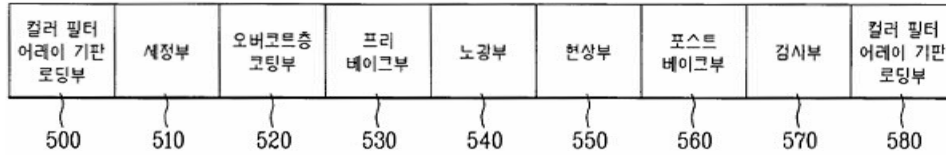
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	用于制造液晶显示器的滤色器的设备和方法		
公开(公告)号	KR1020060071575A	公开(公告)日	2006-06-27
申请号	KR1020040110198	申请日	2004-12-22
[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	HAN SANGTAE		
发明人	HAN,SANGTAE		
IPC分类号	G02F1/13		
CPC分类号	G02F1/133516 G02F1/1303 G02F1/1309 G02F2001/133519		
代理人(译)	金勇 新昌		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种用于液晶显示器的滤色器的制造装置，其通过优化外涂层的处理过程来检测外涂层的图案缺陷和方法。根据本发明的用于液晶显示器的滤色器的制造装置包括黑矩阵和用于检测形成在第二烘焙部分上的外涂层的图案缺陷的测试站，用于在第二温度下的第二烘焙中进行烘焙高于装载单元的第一温度范围的范围，装载其中形成有滤色器的基板和清洁单元，清洗从装载单元和涂布单元供应的基板，用于在提供的基板上涂覆外涂层来自清洁单元和第一烘焙部件的第一烘焙部件，其用于在第一温度范围内从涂覆单元供应的基板，其中第一烘焙部分和基板以及从第二烘焙部件供应的基板。通过这种配置，通过优化制造工艺可以提高滤色器阵列基板的生产率和产量，使得本发明检测朝向外涂层的所有工艺的图案缺陷。外涂层，预烘烤，后烘烤，检查。

