



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년06월08일

(11) 등록번호 10-1744876

(24) 등록일자 2017년06월01일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1337 (2006.01) *C09B 57/10* (2006.01)
C09K 3/00 (2006.01) *G02F 1/1335* (2006.01)
- (52) CPC특허분류
G02F 1/133784 (2013.01)
C09B 57/10 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2015-0152649
- (22) 출원일자 2015년10월30일
 심사청구일자 2015년10월30일
- (65) 공개번호 10-2017-0050742
- (43) 공개일자 2017년05월11일
- (56) 선행기술조사문헌
 JP2012242442 A*
 KR100517489 B1*
 KR1020110024509 A*
- *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
- (72) 발명자
지승훈
경상남도 창원시 진해구 가주로 93(가주동)
한상훈
경기도 군포시 금산로 47, 102동 2603호(산본동, 산본2차e편한세상)
- 권지희
경기도 안양시 만안구 안양천서로 311, 103동 1302호(안양동, 삼성래미안아파트)
- (74) 대리인
특허법인네이트

전체 청구항 수 : 총 4 항

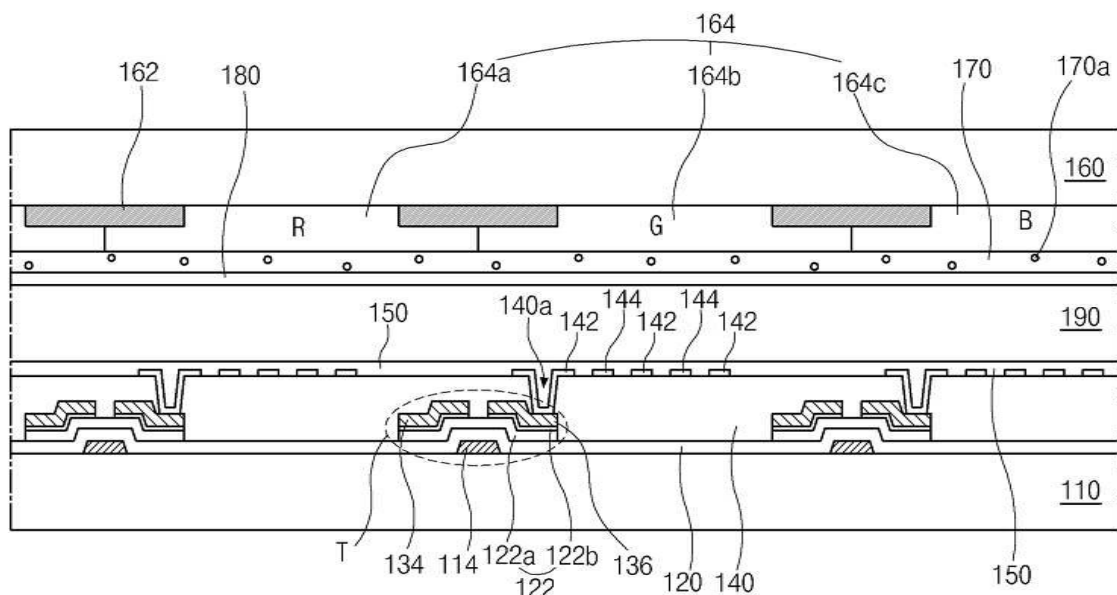
심사관 : 차건숙

(54) 발명의 명칭 액정표시장치

(57) 요약

본 발명의 액정표시장치는 기판 상부에 제1 내지 제3 컬러필터를 포함하는 컬러필터층과, 컬러필터층 상부의 광배향막을 포함하며, 산소 공유 결합을 갖는 안료를 포함하는 제2 컬러필터 상부에 자외선 흡수층을 형성하여, 광배향막의 광배향에 이용되는 편광 자외선에 제2 컬러필터가 노출되는 것을 방지한다. 이러한 자외선 흡수층은 제2 컬러필터 상부에만 형성될 수 있으며, 이와 달리 제1 및 제3 컬러필터 상부에도 형성될 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

C09K 3/00 (2013.01)

G02F 1/1335 (2013.01)

G02F 1/133514 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

기관과;

상기 기관 상부에 제1, 제2, 제3 컬러필터를 포함하는 컬러필터층과;

상기 제2 컬러필터와 접촉하는 상기 제2 컬러필터 상부의 자외선 흡수층과;

상기 컬러필터층 및 상기 자외선 흡수층 상부의 광배향막

을 포함하고,

상기 제2 컬러필터는 산소 공유 결합을 갖는 안료를 포함하며,

상기 자외선 흡수층과 상기 컬러필터층 상부에 오버코트층을 더 포함하고, 상기 오버코트층은 상기 자외선 흡수층 그리고 상기 제1 및 제3 컬러필터와 접촉하는 액정표시장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

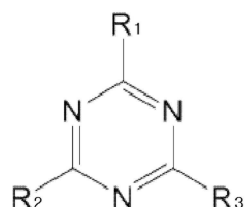
제1항에 있어서,

상기 자외선 흡수층은 상기 제1 및 제3 컬러필터와 상기 기관 사이에 위치하는 액정표시장치.

청구항 6

제1항 또는 제5항에 있어서,

상기 자외선 흡수층은 하기 화학식의 트리아진 계열의 자외선 흡수제를 포함하고,

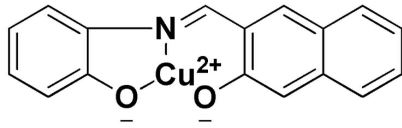


R1, R2, R3 각각은 치환 또는 비치환된 알킬기 또는 아로마틱기로부터 선택되는 액정표시장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 안료는 하기 화학식으로 표현되는 Yellow 129인 액정표시장치.



발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 광배향막을 포함하는 액정표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 정보화 사회가 발전함에 따라 화상을 표시하기 위한 표시장치에 대한 요구가 다양한 형태로 증가하고 있으며, 액정표시장치(liquid crystal display device: LCD) 및 유기발광다이오드 표시장치(organic light emitting diode display device: OLED)와 같은 여러 가지 평판표시장치(flat panel display device: FPD)가 널리 개발되어 다양한 분야에 적용되고 있다.

[0003] 이들 평판표시장치 중에서, 액정표시장치는 소형화, 경량화, 박형화, 저전력 구동 등의 장점을 가지고 있어 널리 사용되고 있다.

[0004] 액정표시장치는 액정의 광학적 이방성과 분극 성질을 이용하는 것으로, 두 기판과 두 기판 사이의 액정층, 그리고 액정층의 액정분자를 구동하기 위한 제1 및 제2 전극을 포함한다. 따라서, 액정표시장치는, 제1 및 제2 전극에 전압을 인가하여 생성되는 전기장에 의해 액정분자의 배열을 조절하고, 이에 따라 달라지는 빛의 투과율에 의해 화상을 표현한다. 이러한 액정표시장치는 휴대폰이나 멀티미디어장치와 같은 휴대용 기기부터 노트북 또는 컴퓨터 모니터, 그리고 대형 텔레비전에 이르기까지 다양하게 적용된다.

[0005] 일반적으로 액정표시장치의 하부 기판에는 각 화소 영역의 화소 전극에 신호를 인가하기 위한 박막 트랜지스터가 형성되고, 상부 기판에는 각 화소 영역에 대응하여 컬러필터가 형성된다. 박막 트랜지스터를 포함하는 하부 기판은 어레이 기판이라 일컬어지고, 컬러필터를 포함하는 상부 기판은 컬러필터 기판이라 일컬어진다.

[0006] 어레이 기판과 컬러필터 기판의 각각에는 액정분자의 초기 배열을 위한 배향막이 형성되며, 배향막의 표면은 일정한 방향성을 가진다.

[0007] 이때, 배향막의 표면이 일정한 방향성을 가지도록 하기 위한 대표적인 방법으로 러빙배향법을 들 수 있다.

[0008] 러빙배향법은 기판 상에 유기 고분자를 박막의 형태로 도포한 후, 러빙포가 감겨진 러빙롤을 회전시켜 유기 고분자를 문지름으로써 유기 고분자를 일정방향으로 정렬시키는 방법이다. 이러한 러빙배향법은 대면적을 고속으로 처리할 수 있어 널리 사용되어 왔다.

[0009] 그러나, 러빙배향법은 오염의 원인이 되며, 주변 소자 파괴의 원인이 될 수도 있다. 보다 상세하게 설명하면, 러빙배향법에서는 러빙포와 고분자막의 접촉에 의해 배향을 유도하므로, 원하지 않는 스크래치가 발생하거나 러빙포로부터의 이물질이 배향막 상에 남게 된다. 따라서, 화면에 얼룩과 같은 문제를 야기할 수 있다. 또한, 러빙공정 중 정전기가 발생할 수 있는데, 이러한 정전기에 의해 주변 소자가 파괴될 수도 있다.

[0010] 한편, 배향막 하부의 막들에 의해 단차가 발생할 수 있으며, 이러한 단차에 의해 러빙포가 배향막과 접촉하지 못하는 영역이 생기게 된다. 따라서, 해당 영역에서 액정의 배향이 균일하지 못하게 되어 빛샘이 발생할 수 있다.

[0011] 이러한 러빙배향법의 문제점을 해결하기 위하여 물리적인 접촉이 필요하지 않은 광배향법이 제안되어 적용되고 있다.

[0012] 그러나, 광배향법은 편광된 자외선(ultraviolet light: UV)을 고분자막에 조사함으로써 배향막이 구조적인 비등방성을 가지도록 하는 것으로, 광배향법에 사용되는 자외선에 컬러필터의 안료가 반응하여 극성기가 발현되며,

이러한 극성기에 의해 액정분자의 배열이 영향을 받게 되므로 잔상이 발생한다.

- [0013] 이러한 잔상을 방지하기 위해, 자외선의 노광량을 줄일 경우, 액정분자의 배향 불균일이 발생하게 되고, 컬러필터 상부의 오버코트층을 두껍게 할 경우 재료 증가로 비용이 상승하며 색감 문제가 발생한다. 또한, 잔상을 방지하기 위해 컬러필터의 안료를 변경할 경우, 색좌표가 달라지는 문제가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0014] 본 발명은, 상기한 문제점을 해결하기 위하여 제시된 것으로, 광배향막을 포함하는 액정표시장치의 잔상 문제를 해결하고자 한다.

과제의 해결 수단

- [0015] 상기의 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 액정표시장치는 기관 상부에 컬러필터층과, 컬러필터층 상부의 광배향막을 포함하며, 적어도 산소 공유 결합을 갖는 안료를 포함하는 컬러필터 상부에 자외선 흡수층을 형성하여, 광배향막 형성에 이용되는 편광 자외선에 컬러필터가 노출되는 것을 방지한다.
- [0016] 오버코트층은 자외선 흡수층과 컬러필터층을 덮을 수 있으며, 자외선 흡수층은 제1 및 제3 컬러필터와 상기 기관 사이에 위치할 수도 있다.
- [0017] 또는, 이러한 자외선 흡수층은 모든 컬러필터 상부에 위치할 수 있으며, 자외선 흡수층과 컬러필터층 사이에는 오버코트층이 더 형성될 수 있다.

발명의 효과

- [0018] 본 발명은 광배향막을 이용하여 러빙배향법에 의한 화면 얼룩과 정전기를 방지할 수 있다.
- [0019] 또한, 자외선 흡수층에 의해 편광 자외선에 컬러필터가 노출되는 것을 방지함으로써 컬러필터에서 극성기가 발현하는 것을 차단하여 잔상을 방지할 수 있다.

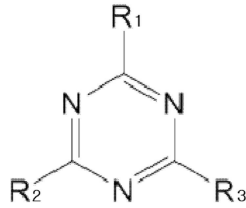
도면의 간단한 설명

- [0020] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정표시장치의 개략적인 단면도이다.
- 도 2는 본 발명의 자외선 흡수층을 포함하는 오버코트층의 흡수 스펙트럼을 도시한 도면이다.
- 도 3a 내지 도 3d는 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정표시장치용 컬러필터 기관의 제조 과정의 각 단계에서 컬러필터 기관을 개략적으로 도시한 단면도이다.
- 도 4는 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정표시장치용 컬러필터 기관을 개략적으로 도시한 단면도이다.
- 도 5는 본 발명의 제3 실시예에 따른 액정표시장치용 컬러필터 기관을 개략적으로 도시한 단면도이다.
- 도 6은 본 발명의 제4 실시예에 따른 액정표시장치용 컬러필터 기관을 개략적으로 도시한 단면도이다.

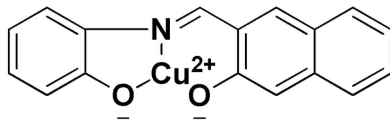
발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0021] 본 발명의 액정표시장치는, 기관과, 상기 기관 상부에 제1, 제2, 제3 컬러필터를 포함하는 컬러필터층과, 상기 제2 컬러필터 상부의 자외선 흡수층과, 상기 컬러필터층 및 상기 자외선 흡수층 상부의 광배향막을 포함하고, 상기 제2 컬러필터는 산소 공유 결합을 갖는 안료를 포함한다.
- [0022] 상기 자외선 흡수층은 상기 제1 및 제3 컬러필터 상부에도 위치한다. 이때, 본 발명의 액정표시장치는 상기 자외선 흡수층과 상기 컬러필터층 사이에 오버코트층을 더 포함할 수 있다.
- [0023] 또는, 본 발명의 액정표시장치는 상기 자외선 흡수층과 상기 컬러필터층을 덮는 오버코트층을 더 포함할 수 있다.
- [0024] 상기 자외선 흡수층은 상기 제1 및 제3 컬러필터와 상기 기관 사이에 위치할 수 있다.
- [0025] 상기 자외선 흡수층은 하기 화학식의 트리아진 계열의 자외선 흡수층을 포함하고, R1, R2, R3 각각은 치환 또는

비치환된 알킬기 또는 아로마틱기로부터 선택된다.



상기 안료는 하기 화학식으로 표현되는 Yellow 129이다.



이하, 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치에 대하여 상세히 설명한다.

제1 실시예

도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정표시장치의 개략적인 단면도이다.

도 1에 도시한 바와 같이, 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정표시장치는 제1 기판(110)과, 제2 기판(160), 그리고 제1 및 제2 기판(110, 160) 사이의 액정층(190)을 포함한다. 제1 및 제2 기판(110, 160)은 투명한 절연물질로 이루어지며, 유리나 플라스틱으로 이루어질 수 있다.

제1 기판(110) 내면에는 게이트 배선(도시하지 않음)과 게이트 전극(114)이 형성된다. 게이트 배선은 일 방향을 따라 연장되며, 게이트 전극(114)은 게이트 배선에 연결된다. 게이트 전극(114)은 게이트 배선으로부터 연장되거나 게이트 배선의 일부일 수 있다.

게이트 배선과 게이트 전극(114)은 알루미늄(aluminum)이나 몰리브덴(molybdenum), 니켈(nickel), 크롬(chromium), 구리(copper) 또는 이들의 합금으로 이루어질 수 있으며, 단일층 또는 다중층 구조일 수 있다.

게이트 배선과 게이트 전극(114) 상부에는 게이트 절연막(120)이 형성된다. 게이트 절연막(120)은 질화 실리콘(SiNx)이나 산화 실리콘(SiO₂)의 무기절연물질로 형성될 수 있다.

게이트 절연막(120) 위에는 게이트 전극(114)에 대응하여 반도체층(122)이 형성된다. 반도체층(122)은 진성 비정질 실리콘(intrinsic amorphous silicon)의 액티브층(122a)과 불순물 도핑된 비정질 실리콘(impurity-doped amorphous silicon)의 오믹 콘택층(122b)을 포함한다.

반도체층(122) 상부에는 소스 및 드레인 전극(134, 136)이 형성되는데, 소스 및 드레인 전극(134, 136)은 반도체층(122) 상부에서 이격되어 위치하며, 오믹 콘택층(122b)은 소스 및 드레인 전극(134, 136)과 동일한 모양을 가진다. 소스 및 드레인 전극(134, 136) 사이에는 액티브층(122a)이 노출되며, 액티브층(122a)은 소스 및 드레인 전극(134, 136) 사이를 제외하고 소스 및 드레인 전극(134, 136)과 동일한 모양을 가진다. 이러한 반도체층(122)은 소스 및 드레인 전극(134, 136)과 동일 마스크 공정을 통해 형성될 수 있다. 이때, 액티브층(122a)의 상면 가장자리는 부분적으로 노출될 수 있다.

이와 달리, 반도체층(122)은 소스 및 드레인 전극(134, 136)과 다른 마스크 공정을 통해 형성될 수 있으며, 이 경우 소스 및 드레인 전극(134, 136)은 오믹 콘택층(122b) 및 액티브층(122a)의 측면을 덮을 수도 있다.

게이트 전극(114)과 반도체층(122), 소스 전극(134), 그리고 드레인 전극(136)은 박막 트랜지스터(T)를 이루며, 소스 및 드레인 전극(134, 136) 사이에 노출된 액티브층(122a)은 박막 트랜지스터(T)의 채널이 된다.

여기서, 박막트랜지스터(T)는 반도체층(122)의 하부에 게이트 전극(114)이 위치하고 반도체층(122)의 상부에 소스 및 드레인 전극(134, 136)이 위치하는 역 스테거드(inverted staggered) 구조를 가진다.

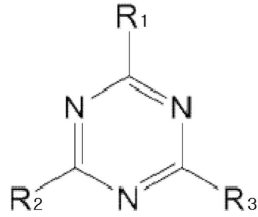
이와 달리, 박막트랜지스터는 반도체층의 일층, 즉, 반도체층의 상부에 게이트 전극과 소스 및 드레인 전극이 위치하는 코플라나(coplanar) 구조를 가질 수 있다. 이 경우, 반도체층은 다결정 실리콘으로 이루어질 수 있으며, 반도체층의 양측에는 불순물이 도핑될 수 있다.

한편, 반도체층은 산화물 반도체로 이루어질 수 있으며, 역 스테거드 구조일 경우, 오믹 콘택층은 생략될 수 있

다.

- [0043] 또한, 데이터 배선(도시하지 않음)이 소스 및 드레인 전극(134, 136)과 동일한 층에 동일 물질로 형성된다. 데이터 배선은 게이트 배선과 교차하여 화소 영역을 정의한다. 이때, 데이터 배선은 게이트 배선과 수직하게 교차할 수 있으며, 또는 일정 각도를 가지고 비스듬하게 교차할 수도 있다. 데이터 배선은 소스 전극(134)과 연결되고, 데이터 배선 하부에는 반도체층(122)과 동일한 물질로 동일 적층 구조를 갖는 더미 반도체 패턴이 형성될 수 있다. 이와 달리, 데이터 배선은 더미 반도체 패턴 없이 게이트 절연막(120)과 직접 접촉하며 형성될 수 있다.
- [0044] 소스 및 드레인 전극(134, 136)과 데이터 배선은 알루미늄(aluminum)이나 몰리브덴(molybdenum), 니켈(nickel), 크롬(chromium), 구리(copper) 또는 이들의 합금으로 이루어질 수 있으며, 단일층 또는 다중층 구조일 수 있다.
- [0045] 소스 및 드레인 전극(134, 136)과 데이터 배선 상부에는 보호층(140)이 형성된다. 보호층(140)은 평탄한 표면을 가지며, 드레인 전극(136)을 노출하는 드레인 콘택홀(140a)을 가진다. 보호층(140)은 벤조사이클로부텐(benzocyclobutene: BCB)이나 포토 아크릴(photo acryl)의 유기절연물질로 형성될 수 있다.
- [0046] 한편, 보호층(140) 하부에 산화 실리콘(SiO_2)나 질화 실리콘(SiN_x)의 무기절연물질로 이루어진 무기절연막이 더 형성될 수 있다.
- [0047] 보호층(140) 상부의 각 화소 영역에는 화소 전극(142)과 공통 전극(144)이 형성된다. 화소 전극(142)은 드레인 콘택홀(132a)을 통해 드레인 전극(136)과 접촉하며, 공통 전극(144)은 화소 전극(142)과 이격되어 번갈아 배치된다. 화소 전극(142) 및 공통 전극(144)은 인듐-틴-옥사이드(indium tin oxide)나 인듐-징크-옥사이드(indium zinc oxide)와 같은 투명도전물질로 형성될 수 있다.
- [0048] 여기서, 게이트 배선과 동일 층에 동일 물질로 게이트 배선에 평행한 공통 배선(도시하지 않음)이 더 형성될 수 있다. 이때, 보호층(140)은 게이트 절연막(120)과 함께 공통 배선을 노출하는 공통 콘택홀(도시하지 않음)을 가지며, 공통 전극(144)은 공통 콘택홀을 통해 공통 배선과 접촉할 수 있다.
- [0049] 또는, 화소 전극(142)과 공통 전극(144)은 화소 영역에 대응하여 서로 중첩하게 형성될 수 있으며, 화소 전극(142)과 공통 전극(144) 중 상부에 위치하는 전극은 다수의 개구부를 가질 수 있다.
- [0050] 화소 전극(142)과 공통 전극(144) 상부에는 제1 배향막(150)이 형성된다. 제1 배향막(150)은 폴리이미드(polyimide)계 고분자 화합물을 포함할 수 있으며, 광배향법에 의해 제1 배향막(150)의 표면은 일정한 방향성을 가지질 수 있다.
- [0051] 이러한 제1 기판(120)은 어레이 기판이라고 일컬어진다.
- [0052] 한편, 제2 기판(160) 내면에는 블랙 매트릭스(162)가 형성된다. 블랙 매트릭스(162)는 화소 영역에 대응하여 개구부를 가지며, 게이트 배선(도시하지 않음)과 데이터 배선(도시하지 않음) 및 박막 트랜지스터(T)에 대응하여 위치할 수 있다. 블랙 매트릭스(162)는 블랙 수지(black resin)로 형성될 수 있다.
- [0053] 블랙 매트릭스(162) 하부에는 블랙 매트릭스(162)의 개구부에 대응하여 컬러필터층(164)이 형성된다. 컬러필터층(164)은 적, 녹, 청 컬러필터(164a, 164b, 164c)를 포함하며, 하나의 컬러필터가 하나의 화소 영역에 대응하여 순차적으로 반복 배열된다. 적, 녹, 청 컬러필터(164a, 164b, 164c) 각각은 안료(pigment)를 포함하는 컬러 레지스트로 형성될 수 있다.
- [0054] 컬러필터층(164) 하부에는 컬러필터층(164)의 보호 및 평탄화를 위해 오버코트층(170)이 형성된다. 오버코트층(170)은 열경화성 에폭시계 물질로 이루어질 수 있다. 이와 달리, 오버코트층(170)은 광경화성 아크릴계 물질로 이루어질 수도 있다.
- [0055] 오버코트층(170)은 자외선 흡수제(170a)를 포함하여 자외선 흡수층의 역할을 한다.
- [0056] 도 2에 본 발명의 자외선 흡수제(170a)를 포함하는 오버코트층(170)의 흡수 스펙트럼(Ex1)을 종래의 오버코트층의 흡수 스펙트럼(Ref)과 비교하여 도시한다. 도 2에 도시한 바와 같이, 종래의 오버코트층은 자외선을 투과시키는 반면, 본 발명의 자외선 흡수제(170a)를 포함하는 오버코트층(170)은 350 nm 이하의 자외선을 흡수한다.
- [0057] 이러한 자외선 흡수제(170a)는 290 nm 내지 320 nm 파장대의 흡수 피크를 가지며, 화학식1의 트리아진(triazine) 계열의 화합물을 포함할 수 있다.

[0058] 화학식1



[0059]

[0060] 여기서, R1, R2, R3 각각은 치환 또는 비치환된 알킬기(alkyl group) 또는 아로마틱기(aromatic group)로부터 선택된다.

[0061] 다시 도 1을 참조하면, 오버코트층(170) 하부에는 제2 배향막(180)이 형성된다. 제2 배향막(180)은 폴리이미드(polyimide)계 고분자 화합물을 포함할 수 있으며, 광배향법에 의해 제2 배향막(180)의 표면은 일정한 방향성을 가질 수 있다.

[0062] 이러한 제2 기판(160)은 컬러필터 기판이라고 일컬어진다.

[0063] 제1 배향막(150)과 제2 배향막(180) 사이에는 액정층(190)이 위치한다. 액정층(190)의 액정분자들은 제1 및 제2 배향막(150, 180)의 배향 방향에 따라 초기 배열 상태를 가진다.

[0064] 이러한 본 발명의 제1 실시예에서는 오버코트층(170)이 자외선 흡수제(170a)를 포함하므로, 적, 녹, 청 컬러필터(164a, 164b, 164c)가 편광 자외선에 노출되는 것을 막을 수 있다.

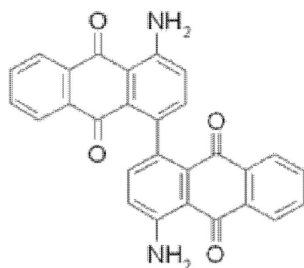
[0065] 도 3a 내지 도 3d는 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정표시장치용 컬러필터 기판의 제조 과정의 각 단계에서 컬러필터 기판을 개략적으로 도시한 단면도이다.

[0066] 도 3a에 도시한 바와 같이, 제1 내지 제3 화소 영역(P1, P2, P3)이 정의된 절연 기판(160) 상에 블랙 매트릭스(162)를 형성한다. 블랙 매트릭스(162)는 각 화소 영역(P1, P2, P3)에 대응하여 개구부를 가진다. 블랙 매트릭스(162)는 블랙 수지를 도포하고 노광 마스크를 이용한 사진식각공정을 통해 패터닝하여 형성될 수 있다.

[0067] 다음, 도 3b에 도시한 바와 같이, 블랙 매트릭스(162)를 포함하는 기판(160) 상부에 안료를 포함하는 적색 레지스트를 도포하고 노광 마스크를 이용한 사진식각공정을 통해 패터닝하여 제1 화소 영역(P1)에 적 컬러필터(164a)를 형성한다. 이때, 320 nm 내지 460 nm 파장대의 빛이 사진식각공정에 이용될 수 있다.

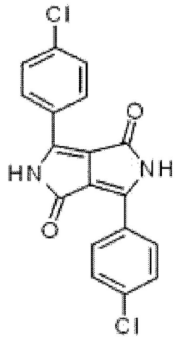
[0068] 일례로, 적 컬러필터(164a)의 안료는 화학식2로 표현되는 Red 254와 화학식3으로 표현되는 Red 177을 포함할 수 있으며, Red 254와 Red 177은 70:30의 비율로 혼합될 수 있다.

[0069] 화학식2



[0070]

[0071] 화학식3

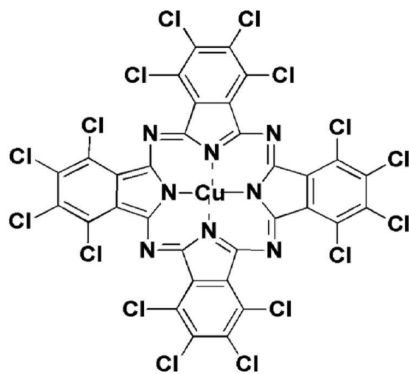


[0072]

[0073] 이어, 적 컬러필터(164a)를 포함하는 기판(160) 상부에 안료를 포함하는 녹색 레지스트를 도포하고 노광 마스크를 이용한 사진식각공정을 통해 패터닝하여 제2 화소 영역(P2)에 녹색 컬러필터(164b)를 형성한다. 이때, 320 nm 내지 460 nm 파장대의 빛이 사진식각공정에 이용될 수 있다.

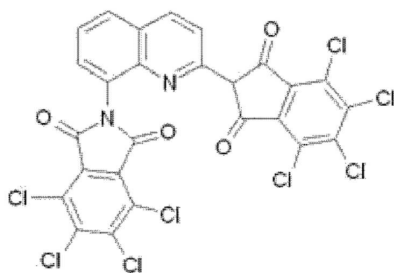
[0074] 일례로, 녹색 컬러필터(164b)의 안료는 화학식4로 표현되는 Green 7과 화학식5로 표현되는 Yellow 138 및 화학식6으로 표현되는 Yellow 129를 포함할 수 있으며, Green 7과 Yellow 138 및 Yellow 129는 50:25:25의 비율로 혼합될 수 있다.

[0075] 화학식4



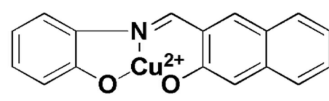
[0076]

[0077] 화학식5



[0078]

[0079] 화학식6

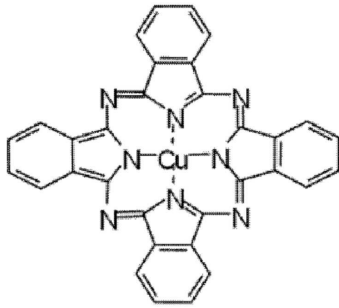


[0080]

[0081] 다음, 적 및 녹색 컬러필터(164a, 164b)를 포함하는 기판(160) 상부에 안료를 포함하는 청색 레지스트를 도포하고 노광 마스크를 이용한 사진식각공정을 통해 패터닝하여 제3 화소 영역(P3)에 청 컬러필터(164c)를 형성한다. 이때, 320 nm 내지 460 nm 파장대의 빛이 사진식각공정에 이용될 수 있다.

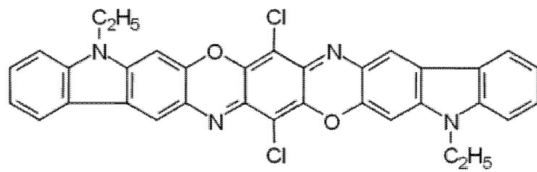
[0082] 일례로, 청 컬러필터(164c)의 안료는 화학식7로 표현되는 Blue 15:6과 화학식8로 표현되는 Violet 23을 포함할 수 있으며, Blue 15:6과 Violet 23은 80:20의 비율로 혼합될 수 있다.

[0083] 화학식7



[0084]

[0085] 화학식8



[0086]

[0087] 이러한 적, 녹, 청 컬러필터(164a, 164b, 164c)는 컬러필터층(164)을 이룬다.

[0088] 여기서, 컬러필터층(164)은 적, 녹, 청 컬러필터(164a, 164b, 164c)의 순으로 형성되는 것으로 설명하였으나, 형성 순서는 이에 제한되지 않으며 달라질 수 있다. 또한, 적, 녹, 청 컬러필터(164a, 164b, 164c)는 서로 겹쳐져 있고, 서로 이격될 수 있으며, 서로 중첩될 수도 있다.

[0089] 다음, 도 3c에 도시한 바와 같이, 컬러필터층(164) 상부에 유기절연물질을 도포하고 경화하여 오버코트층(170)을 형성한다. 오버코트층(170)은 열경화성 에폭시계 물질이나 광경화성 아크릴계 물질로 이루어질 수 있다. 여기서, 광경화성 아크릴계 물질은 320 nm 내지 460 nm 파장대의 빛을 이용하여 경화될 수 있다.

[0090] 오버코트층(170)은 자외선 흡수제(170a)를 포함한다. 자외선 흡수제(170a)는 290 nm 내지 320 nm 파장대의 흡수 피크를 가지며, 앞서 언급한 화학식1의 트리아진(triazine) 계열의 화합물을 포함할 수 있다. 여기서, 자외선 흡수제는 오버코트층(170)의 바인더 함량의 3 내지 7wt%인 것이 바람직하다.

[0091] 다음, 도 3d에 도시한 바와 같이, 오버코트층(170) 상부에 고분자막을 형성하고 편광 자외선(UV)을 조사하여 표면에 일정한 방향성을 갖는 광배향막(180)을 형성한다. 광배향막(180)은 폴리이미드(polyimide)계 고분자 화합물로 이루어질 수 있다. 편광 자외선(UV)은 200 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ 내지 1200 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ 의 에너지 밀도를 가지며, 250nm 내지 313 nm의 파장을 가질 수 있다.

[0092] 이러한 편광 자외선에 적, 녹, 청 컬러필터(164a, 164b, 164c)가 노출될 경우, 적, 녹, 청 컬러필터(164a, 164b, 164c)의 안료가 편광 자외선에 반응한다. 특히, 녹 컬러필터(164b)의 안료 Yellow 129는 전기 음성도가 비교적 큰 산소의 공유 결합으로 구성되어 극성을 가지며, 분자량이 작아 이동도(mobility)가 비교적 높고, 선형의 평면 구조를 가지고 있어 편광 자외선을 받을 경우 분자들이 일정한 방향으로 배열하려는 성질을 가진다.

[0093] 이러한 Yellow 129가 광배향막(180)에 조사되는 편광 자외선에 노출될 경우 극성기가 발현되어 잔상이 발생하는 데, 본 발명의 제1 실시예에서는 적, 녹, 청 컬러필터(164a, 164b, 164c) 상부의 오버코트층(170)이 자외선 흡수제(170a)를 포함하므로, 편광 자외선에 적, 녹, 청 컬러필터(164a, 164b, 164c), 특히, Yellow 129를 포함하는 녹 컬러필터(164b)가 노출되지 않는다. 따라서, 극성기의 발현을 차단하여 잔상을 방지할 수 있다.

[0094] 제2 실시예

[0095] 도 4는 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정표시장치용 컬러필터 기판을 개략적으로 도시한 단면도이다.

[0096] 도 4에 도시한 바와 같이, 제1 내지 제3 화소 영역(P1, P2, P3)이 정의된 절연 기판(260) 상에 블랙 매트릭스(262)가 형성된다. 블랙 매트릭스(262)는 각 화소 영역(P1, P2, P3)에 대응하여 개구부를 가지며, 블랙 수지로 이루어질 수 있다.

[0097] 블랙 매트릭스(262) 상부에는 블랙 매트릭스(262)의 개구부에 대응하여 컬러필터층(264)이 형성된다. 컬러필터층(264)은 적, 녹, 청 컬러필터(264a, 264b, 264c)를 포함하며, 적, 녹, 청 컬러필터(264a, 264b, 264c)는 각

각 제1 내지 제3 화소 영역(P1, P2, P3)에 대응하여 순차적으로 반복 배열된다.

- [0098] 일례로, 적 컬러필터(264a)의 안료는 화학식2로 표현되는 Red 254와 화학식3으로 표현되는 Red 177을 포함할 수 있으며, Red 254와 Red 177은 70:30의 비율로 혼합될 수 있다. 또한, 녹 컬러필터(264b)의 안료는 화학식4로 표현되는 Green 7과 화학식5로 표현되는 Yellow 138 및 화학식 6으로 표현되는 Yellow 129를 포함할 수 있으며, Green 7과 Yellow 138 및 Yellow 129는 50:25:25의 비율로 혼합될 수 있다. 청 컬러필터(264c)의 안료는 화학식7로 표현되는 Blue 15:6과 화학식8로 표현되는 Violet 23을 포함할 수 있으며, Blue 15:6과 Violet 23은 80:20의 비율로 혼합될 수 있다.
- [0099] 컬러필터층(264) 상부에는 컬러필터층(264)의 보호 및 평탄화를 위해 오버코트층(270)이 형성된다. 오버코트층(270)은 열경화성 에폭시계 물질이나 광경화성 아크릴계 물질로 이루어질 수 있다. 여기서, 광경화성 아크릴계 물질은 320 nm 내지 460 nm 파장대의 빛을 이용하여 경화된다.
- [0100] 이어, 오버코트층(270) 상부에 자외선 흡수층(272)이 형성된다. 자외선 흡수층(272)은 열경화성 에폭시계 물질이나 광경화성 아크릴계 물질로 이루어질 수 있으며, 광경화성 아크릴계 물질은 320 nm 내지 460 nm 파장대의 빛을 이용하여 경화된다.
- [0101] 자외선 흡수층(272)은 자외선 흡수제(272a)를 포함한다. 자외선 흡수제(272a)는 290 nm 내지 320 nm 파장대의 흡수 피크를 가지며, 앞서 언급한 화학식1의 트리아진(triazine) 계열의 화합물을 포함할 수 있다.
- [0102] 자외선 흡수층(272) 상부에는 광배향막(280)이 형성된다. 광배향막(280)은 폴리이미드(polyimide)계 고분자 화합물을 포함할 수 있으며, 편광 자외선을 이용한 광배향법에 의해 표면에 일정한 방향성을 가진다. 편광 자외선(UV)은 $200 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ 내지 $1200 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ 의 에너지 밀도를 가지며, 250nm 내지 313 nm의 파장을 가질 수 있다.
- [0103] 이와 같이, 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정표시장치용 컬러필터 기관에서는 오버코트층(270) 상부에 자외선 흡수층(272)을 형성하여, 광배향막(280)의 광배향에 이용되는 편광 자외선에 적, 녹, 청 컬러필터(264a, 264b, 264c), 특히, Yellow 129를 포함하는 녹 컬러필터(264b)가 노출되지 않는다. 따라서, 극성기의 발현을 차단하여 잔상을 방지할 수 있다.
- [0104] 제3 실시예
- [0105] 도 5는 본 발명의 제3 실시예에 따른 액정표시장치용 컬러필터 기관을 개략적으로 도시한 단면도이다.
- [0106] 도 5에 도시한 바와 같이, 제1 내지 제3 화소 영역(P1, P2, P3)이 정의된 절연 기관(360) 상에 블랙 매트릭스(362)가 형성된다. 블랙 매트릭스(362)는 각 화소 영역(P1, P2, P3)에 대응하여 개구부를 가지며, 블랙 수지로 이루어질 수 있다.
- [0107] 블랙 매트릭스(362) 상부의 제2 화소 영역(P2)에 녹 컬러필터(364b)가 형성된다. 일례로, 녹 컬러필터(364b)의 안료는 화학식4로 표현되는 Green 7과 화학식5로 표현되는 Yellow 138 및 화학식 6으로 표현되는 Yellow 129를 포함할 수 있으며, Green 7과 Yellow 138 및 Yellow 129는 50:25:25의 비율로 혼합될 수 있다.
- [0108] 이어, 블랙 매트릭스(362)와 녹 컬러필터(364b)를 포함하는 실질적으로 기관(360) 전면에 자외선 흡수층(366)이 형성된다. 자외선 흡수층(366)은 열경화성 에폭시계 물질이나 광경화성 아크릴계 물질로 이루어질 수 있으며, 광경화성 아크릴계 물질은 320 nm 내지 460 nm 파장대의 빛을 이용하여 경화된다.
- [0109] 자외선 흡수층(366)은 자외선 흡수제(366a)를 포함한다. 자외선 흡수제(366a)는 290 nm 내지 320 nm 파장대의 흡수 피크를 가지며, 앞서 언급한 화학식1의 트리아진(triazine) 계열의 화합물을 포함할 수 있다.
- [0110] 다음, 자외선 흡수층(366) 상부의 제1 및 제3 화소 영역(P1, P3)에 각각 적 컬러필터(364a) 및 청 컬러필터(364c)가 형성된다.
- [0111] 일례로, 적 컬러필터(264a)의 안료는 화학식2로 표현되는 Red 254와 화학식3으로 표현되는 Red 177을 포함할 수 있으며, Red 254와 Red 177은 70:30의 비율로 혼합될 수 있다. 또한, 청 컬러필터(264c)의 안료는 화학식7로 표현되는 Blue 15:6과 화학식8로 표현되는 Violet 23을 포함할 수 있으며, Blue 15:6과 Violet 23은 80:20의 비율로 혼합될 수 있다.
- [0112] 적, 녹, 청 컬러필터(364a, 364b, 364c)는 컬러필터층(364)을 이룬다.
- [0113] 컬러필터층(364) 상부에는 컬러필터층(364)의 보호 및 평탄화를 위해 오버코트층(370)이 형성된다. 오버코트층(370)은 열경화성 에폭시계 물질이나 광경화성 아크릴계 물질로 이루어질 수 있다. 여기서, 광경화성 아크릴계

물질은 320 nm 내지 460 nm 파장대의 빛을 이용하여 경화된다.

- [0114] 이어, 오버코트층(370) 상부에 광배향막(380)이 형성된다. 광배향막(380)은 폴리아미드(polyimide)계 고분자 화합물을 포함할 수 있으며, 편광 자외선을 이용한 광배향법에 의해 표면에 일정한 방향성을 가진다. 편광 자외선(UV)은 $200 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ 내지 $1200 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ 의 에너지 밀도를 가지며, 250nm 내지 313 nm의 파장을 가질 수 있다.
- [0115] 이와 같이, 본 발명의 제3 실시예에 따른 액정표시장치용 컬러필터 기판에서는 Yellow 129를 포함하는 녹색 컬러필터(364b) 상부에 자외선 흡수층(366)을 형성하여, 광배향막(380)의 광배향에 이용되는 편광 자외선에 녹색 컬러필터(364b)가 노출되지 않는다. 따라서, 극성기의 발현을 차단하여 잔상을 방지할 수 있다.
- [0116] 제4 실시예
- [0117] 도 6는 본 발명의 제4 실시예에 따른 액정표시장치용 컬러필터 기판을 개략적으로 도시한 단면도이다.
- [0118] 도 6에 도시한 바와 같이, 제1 내지 제3 화소 영역(P1, P2, P3)이 정의된 절연 기판(460) 상에 블랙 매트릭스(462)가 형성된다. 블랙 매트릭스(462)는 각 화소 영역(P1, P2, P3)에 대응하여 개구부를 가지며, 블랙 수지로 이루어질 수 있다.
- [0119] 블랙 매트릭스(462) 상부에는 블랙 매트릭스(462)의 개구부에 대응하여 컬러필터층(464)이 형성된다. 컬러필터층(464)은 적, 녹색, 청 컬러필터(464a, 464b, 464c)를 포함하며, 적, 녹색, 청 컬러필터(464a, 464b, 464c)는 각각 제1 내지 제3 화소 영역(P1, P2, P3)에 대응하여 순차적으로 반복 배열된다.
- [0120] 일례로, 적 컬러필터(464a)의 안료는 화학식2로 표현되는 Red 254와 화학식3으로 표현되는 Red 177을 포함할 수 있으며, Red 254와 Red 177은 70:30의 비율로 혼합될 수 있다. 또한, 녹색 컬러필터(464b)의 안료는 화학식4로 표현되는 Green 7과 화학식5로 표현되는 Yellow 138 및 화학식 6으로 표현되는 Yellow 129를 포함할 수 있으며, Green 7과 Yellow 138 및 Yellow 129는 50:25:25의 비율로 혼합될 수 있다. 청 컬러필터(464c)의 안료는 화학식7로 표현되는 Blue 15:6과 화학식8로 표현되는 Violet 23을 포함할 수 있으며, Blue 15:6과 Violet 23은 80:20의 비율로 혼합될 수 있다.
- [0121] 녹색 컬러필터(464b) 상부에는 자외선 흡수층(468)이 형성된다. 자외선 흡수층(468)은 열경화성 에폭시계 물질이나 광경화성 아크릴계 물질로 이루어질 수 있으며, 광경화성 아크릴계 물질은 320 nm 내지 460 nm 파장대의 빛을 이용하여 경화된다.
- [0122] 자외선 흡수층(468)은 자외선 흡수제(468a)를 포함한다. 자외선 흡수제(468a)는 290 nm 내지 320 nm 파장대의 흡수 피크를 가지며, 앞서 언급한 화학식1의 트리아진(triazine) 계열의 화합물을 포함할 수 있다.
- [0123] 컬러필터층(464)과 자외선 흡수층(468) 상부에는 컬러필터층(464)의 보호 및 평탄화를 위해 오버코트층(470)이 형성된다. 오버코트층(470)은 열경화성 에폭시계 물질이나 광경화성 아크릴계 물질로 이루어질 수 있다. 여기서, 광경화성 아크릴계 물질은 320 nm 내지 460 nm 파장대의 빛을 이용하여 경화된다.
- [0124] 이어, 오버코트층(470) 상부에는 광배향막(480)이 형성된다. 광배향막(480)은 폴리아미드(polyimide)계 고분자 화합물을 포함할 수 있으며, 편광 자외선을 이용한 광배향법에 의해 표면에 일정한 방향성을 가진다. 편광 자외선(UV)은 $200 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ 내지 $1200 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ 의 에너지 밀도를 가지며, 250nm 내지 313 nm의 파장을 가질 수 있다.
- [0125] 이와 같이, 본 발명의 제4 실시예에 따른 액정표시장치용 컬러필터 기판에서는 Yellow 129를 포함하는 녹색 컬러필터(464b) 상부에 자외선 흡수층(468)을 형성하여, 광배향막(480)의 광배향에 이용되는 편광 자외선에 녹색 컬러필터(464b)가 노출되지 않는다. 따라서, 극성기의 발현을 차단하여 잔상을 방지할 수 있다.
- [0126] 앞선 실시예들에서는 컬러필터층이 액정표시장치의 제2 기판에 형성된 구조에 대하여 설명하였으나, 컬러필터층은 액정표시장치의 제1 기판에 형성될 수도 있다. 즉, 본 발명의 액정표시장치는 컬러필터층이 제1 기판 상의 박막 트랜지스터 상부 또는 하부에 형성되는 컬러필터 온 어레이(color filter on array) 구조를 가질 수 있다.
- [0127] 이러한 컬러필터 온 어레이 구조는 제1 및 제2 기판의 합착 마진을 줄여 개구율을 높일 수 있다. 이때, 블랙 매트릭스는 제1 기판 상에 형성되거나 생략될 수 있는데, 이 경우 개구율을 더 높일 수 있다.
- [0128] 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술분야의 통상의 기술자는 하기의 특허청구범위에 기재된 본 발명의 기술적 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게

수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

부호의 설명

- [0129]
- 110: 제1 기판

114: 게이트 전극

120: 게이트 절연막

122: 반도체층

122a: 액티브층

122b: 오믹 콘택층

134: 소스 전극

136: 드레인 전극

140: 보호층

140a: 드레인 콘택홀

142: 화소 전극

144: 공통 전극

150: 제1 배향막

160: 제2 기판

162: 블랙 매트릭스

164: 컬러필터층

164a, 164b, 164c: 적, 녹, 청 컬러필터

170: 오버코트층

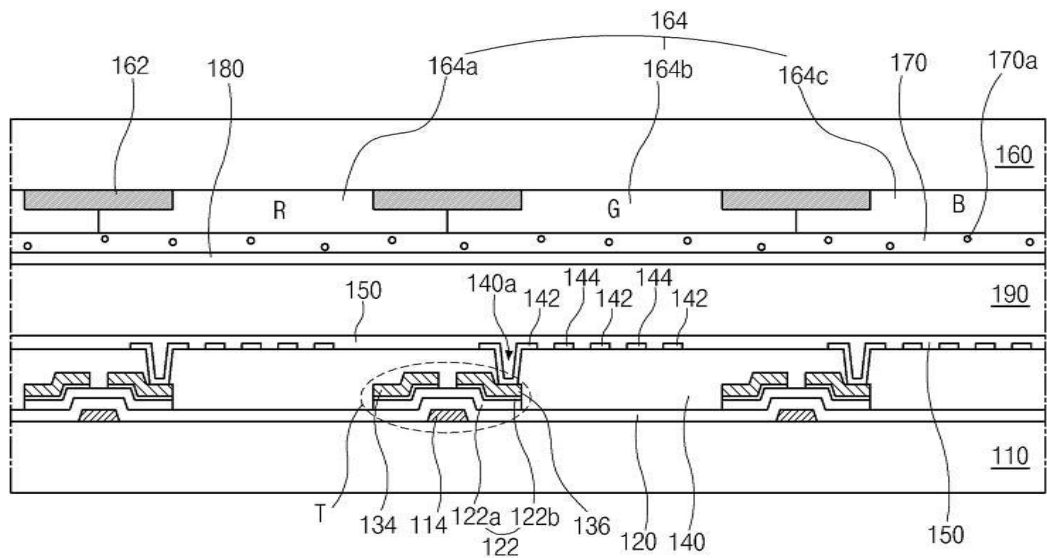
170a: 자외선 흡수제

180: 제2 배향막

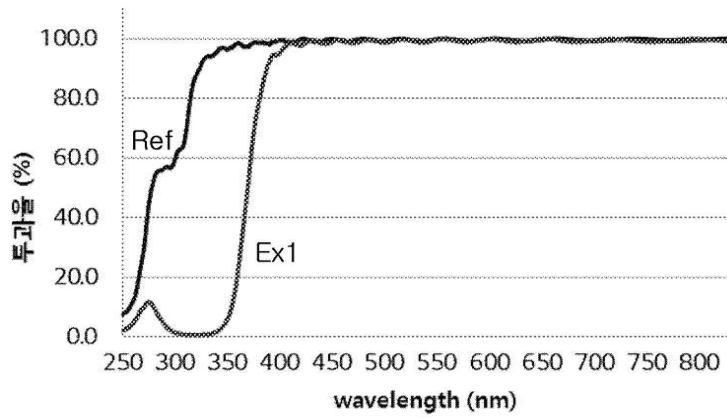
190: 액정층

도면

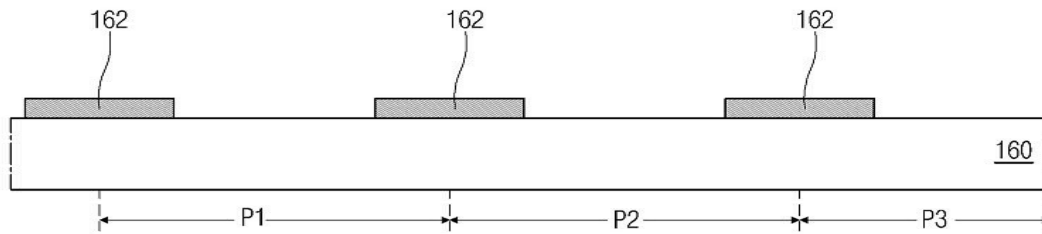
도면1



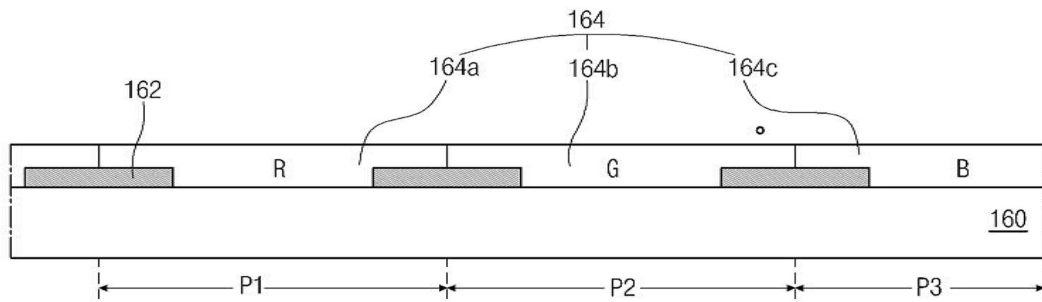
도면2



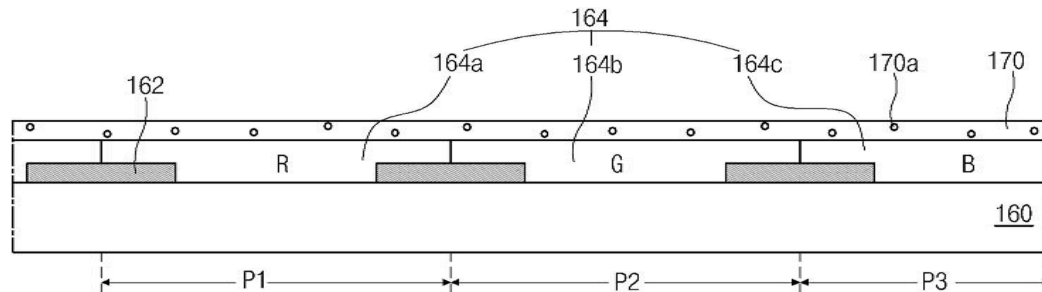
도면3a



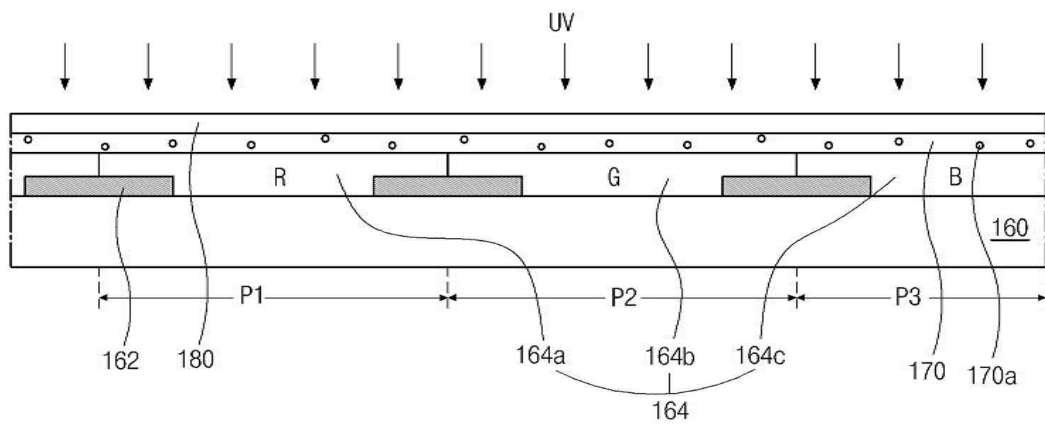
도면3b



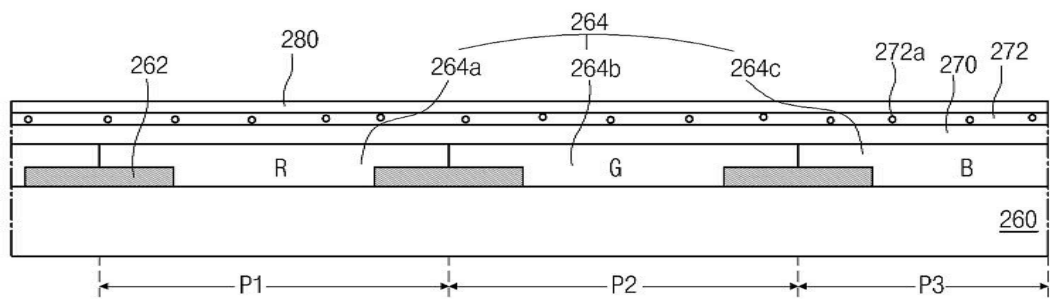
도면3c



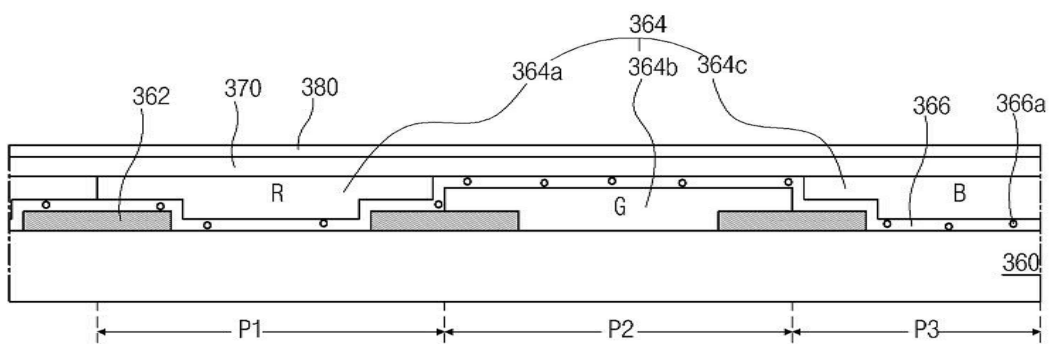
도면3d



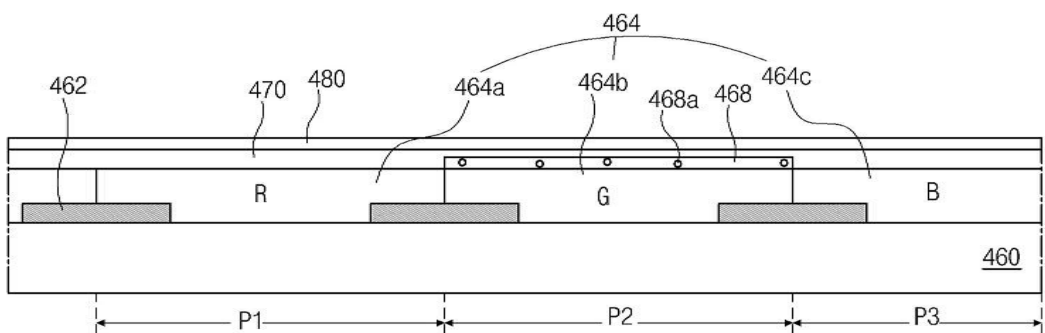
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR101744876B1	公开(公告)日	2017-06-08
申请号	KR1020150152649	申请日	2015-10-30
[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	JI SEUNG HOON 지승훈 HAN SANG HUN 한상훈 KWON JI HEE 권지희		
发明人	지승훈 한상훈 권지희		
IPC分类号	G02F1/1337 C09B57/10 C09K3/00 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133784 G02F1/133514 G02F1/1335 C09K3/00 C09B57/10		
其他公开文献	KR1020170050742A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

该摘要目前正在准备中。更新后的KPA将于2017年8月10日之后提供。*
 本标题 (54) 和代表图由申请人提交.COPYRIGHT KIPO 2017

