



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0094554

(43) 공개일자 2016년08월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G02F 1/1339 (2006.01) *G02F 1/133* (2006.01)

G02F 1/1333 (2006.01) *G02F 1/1335* (2006.01)

(52) CPC특허분류

G02F 1/1339 (2013.01)

G02F 1/13306 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0015387

(22) 출원일자 2015년01월30일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

이철우

경기도 고양시 덕양구 화신로 106 2416동 2001호
(행신동, 햇빛마을24단지아파트)

문홍만

경기도 고양시 일산서구 대산로 183 (주엽동, 문
촌마을6단지아파트) 603동 1104호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인 대아

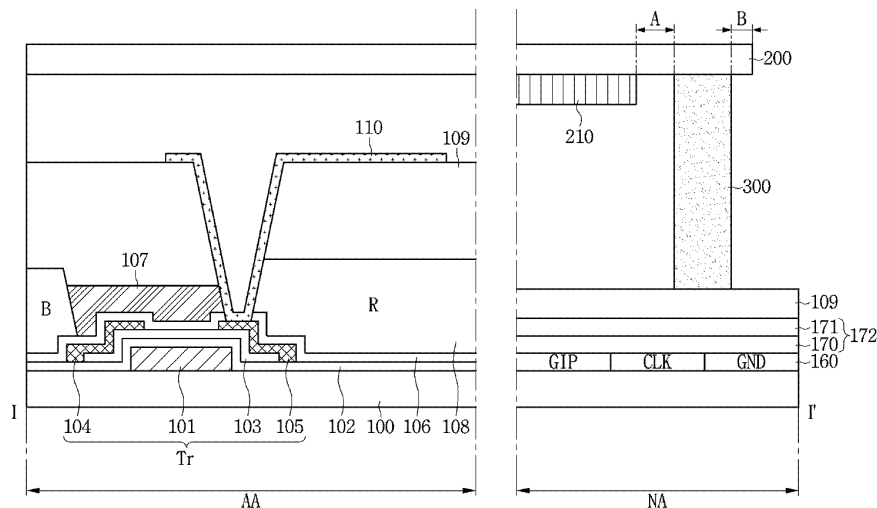
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 액정표시장치 및 그 제조방법

(57) 요약

본 발명은 액정표시장치 및 그 제조방법을 개시한다. 개시된 본 발명의 액정표시장치 및 그 제조방법은 표시영역 및 비 표시영역으로 구분되는 제 1 기판의 비 표시영역 상에 배치되는 구동 회로부, 상기 구동 회로부 상에 배치되는 컬러층, 상기 컬러층 상에 배치되는 평탄화막, 상기 평탄화막의 일부와 중첩되는 블랙 셀(seal), 상기 제 1 기판과 대향하여 배치되는 제 2 기판 및 상기 제 1 기판의 비 표시영역과 대응하는 영역에서 상기 제 2 기판의 일면의 일부에 배치되는 블랙 컵링 스페이서를 포함한다.

대표도



(52) CPC특허분류

G02F 1/133308 (2013.01)

G02F 1/133514 (2013.01)

G02F 2001/133357 (2013.01)

(72) 발명자

이정록

경기도 파주시 월롱면 덕은리 1007(4/2)

LG.Philips LCD 정다운 마을 101-429

전상익

서울특별시 송파구 올림픽로 135 226동 2001호 (잠실동, 리센즈아파트)

명세서

청구범위

청구항 1

표시영역과 비 표시영역으로 구분되는 제 1 기관;

상기 비 표시영역에서 상기 제 1 기관 상의 구동 회로부;

상기 구동 회로부 상의 컬러층;

상기 컬러층 상의 평탄화막;

상기 평탄화막의 일부와 중첩되는 블랙 썸(seal);

상기 제 1 기관과 대향하여 배치되는 제 2 기관; 및

상기 제 1 기관의 비 표시영역과 대응하는 영역에서 상기 제 2 기관의 일면의 일부에 배치되는 블랙 컬럼스페이스;를 포함하는 액정표시장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 컬러층은 상기 구동 회로부 상의 제 1 컬러층, 상기 제 1 컬러층 상에 제 2 컬러층으로 이루어지는 액정표시장치.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 제 1 컬러층 및 제 2 컬러층은 적색, 녹색 또는 청색 컬러층 중 어느 하나로 이루어지고, 상기 제 2 컬러층은 상기 제 1 컬러층과는 다른 색의 컬러층으로 이루어지는 액정표시장치.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 블랙 썸과 상기 블랙 컬럼 스페이스는 서로 이격하여 배치되는 액정표시장치.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 블랙 썸과 상기 블랙 컬럼 스페이스의 이격거리는 1000 μm 이하인 액정표시장치.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 블랙 썸의 일 측면은 상기 블랙 컬럼 스페이스의 일 측면과 접하는 액정표시장치.

청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 블랙 셀은 상기 제 2 기관의 일 끝 단과 이격하여 배치되는 액정표시장치.

청구항 8

제 1항에 있어서,

상기 액정표시장치는 COT(color filter on TFT) 구조인 것을 포함하는 액정표시장치.

청구항 9

표시영역과 비 표시영역으로 구분되는 제 1 기관과, 상기 제 1 기관의 비 표시영역과 대응하는 영역의 일면의 일부에 블랙 킬럼 스페이서가 형성된 제 2 기관을 마련하는 단계;

상기 제 1 기관의 비 표시영역 상에 구동 회로부를 형성하는 단계;

상기 구동 회로부 상에 컬러층을 형성하는 단계;

상기 컬러층 상에 평탄화막을 형성하는 단계;

상기 평탄화막의 일부와 중첩되는 블랙 셀(seal) 물질을 형성하는 단계;

상기 제 1 기관 및 제 2 기관을 합착하는 단계; 및

상기 블랙 셀 물질에 UV 광을 조사하여 상기 블랙 셀을 경화시키는 단계;를 포함하는 액정표시장치 제조방법.

청구항 10

제 9항에 있어서,

상기 UV 광은 상기 제 2 기관을 통과하여 상기 블랙 셀 물질로 조사되는 액정표시장치 제조방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정표시장치 및 그 제조방법에 관한 것으로, 보다 구체적으로는, 액정표시장치의 베젤(bezel) 사이 즈를 줄이고, 빛샘을 방지할 수 있는 액정표시장치 및 그 제조방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 액정표시장치는 휴대폰, PDA 등 개인 휴대용 전자기기에서부터 모니터, 대형 TV에 이르기까지 소비전력이 낮고, 휴대성이 좋고, 기술집약적이며, 부가가치가 높은 첨단 디스플레이 소자로서 각광 받아오고 있다.

[0003] 이러한 액정표시장치는 일 측에 전극이 각각 형성되어 있는 두 기관 중 하나의 기관에 액정을 주입하고 상기 전극이 마주 대하도록 합착하고, 상기 각 기관에 형성된 전극에 전압을 인가하여 생성되는 전기장에 의해 액정 분자를 움직이게 함으로써, 상기 액정의 위치 변화에 따라 달라지는 빛의 투과율에 의해 화상을 표현하는 장치이다.

[0004] 최근에는 액정표시장치가 TV 또는 모니터뿐만 아니라 휴대폰, PDA 등 개인 휴대용 전자기기에도 활발하게 적용되고 있어, 이렇게 다양한 분야의 표시장치에서 표시영역은 넓게 그리고 표시영역 이외의 비 표시영역인 베젤(bezel)영역은 가능한 작게 형성하는 것이 요구되고 있다.

[0005] 이러한 액정표시장치는 두 기관 사이에 개재되는 액정이 새지 않도록 두 기관 중 어느 하나의 기관의 비 표시영역

역에 겔(gel) 상태의 실런트를 도포한다. 이 후, 두 기관은 합착되고, UV 광을 조사하여 겔 상태의 실런트를 경화시킨다.

[0006] 겔 형태의 실런트를 경화 시키기 위해서, UV 광이 두 기관 중 게이트 드라이버와 같은 구동 회로부가 배치되는 하부기관을 통과하여 겔 형태의 실런트에 도달하도록 조사된다. 이 때, 상기 UV 광이 겔 형태의 실런트에 용이하게 도달하도록 하부기관 상에 배치되는 구동 회로부의 금속 배선을 서로 이격하도록 형성함으로써, 상기 UV 광이 통과할 수 있는 경로를 마련한다.

[0007] 이와 같이, 상기 금속 배선을 이격하여 배치함으로써, 상기 구동 회로부의 폭이 증가한다. 이로 인해, 액정표시장치의 베젤(bezel) 사이즈가 증가하는 문제가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 네로우 베젤(narrow bezel)을 구현하고, 빗샘 현상을 방지할 수 있는 액정표시장치 및 그 제조방법을 제공하는 데 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기와 같은 종래 기술의 과제를 해결하기 위한 본 발명의 액정표시장치 및 그 제조방법은 표시영역 및 비 표시영역으로 구분되는 제 1 기관의 비 표시영역 상에 배치되는 구동 회로부, 상기 구동 회로부 상에 배치되는 컬러층, 상기 컬러층 상에 배치되는 평탄화막, 상기 평탄화막의 일부와 중첩되는 블랙 쉘(seal), 상기 제 1 기관과 대향하여 배치되는 제 2 기관 및 상기 제 1 기관의 비 표시영역과 대응하는 영역에서 상기 제 2 기관의 일면의 일부에 배치되는 블랙 컬럼 스페이서를 포함한다.

[0010] 여기서, 상기 컬러층은 구동 회로부 상에 배치되는 제 1 컬러층 및 상기 제 1 컬러층 상에 배치되는 제 2 컬러층으로 이루어질 수 있다. 또한, 상기 제 1 및 제 2 컬러층은 적색, 녹색 또는 청색 컬러층일 수 있으며, 상기 제 2 컬러층은 상기 제 1 컬러층과 다른 색의 컬러층으로 이루어질 수 있다.

[0011] 상기 컬러층과 중첩하는 블랙 쉘의 일 측면은 상기 블랙 컬럼 스페이서의 일 측면과 접하여 배치될 수 있다. 또한, 상기 블랙 쉘은 상기 블랙 컬럼 스페이서와 이격되어 배치될 수도 있다.

발명의 효과

[0012] 본 발명에 따른 액정표시장치 및 그 제조방법은 비 표시영역의 제 1 기관 상에 2 중층으로 이루어지는 컬러층 및 블랙 쉘이 중첩하여 배치됨으로써, 비 표시영역에서의 빗샘 현상을 방지할 수 있다. 또한, 블랙 쉘 물질을 경화하는 단계에서 UV 광이 제 2 기관을 통과하여 블랙 쉘에 도달하도록 함으로써, 제 1 기관에 배치되는 구동 회로부의 폭을 저감시킬 수 있다. 이를 통해, 상기 액정표시장치가 네로우 베젤을 구현할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0013] 도 1은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치를 개략적으로 나타낸 도면이다.

도 2는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치의 평면도이다.

도 3은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치의 I-I'를 따라 절단한 단면도를 도시한 도면이다.

도 4는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정표시장치를 도시한 단면도 이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014] 이하, 본 발명의 실시예들은 도면을 참고하여 상세하게 설명한다. 다음에 소개되는 실시예들은 당업자에게 본

발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 예로서 제공되는 것이다. 따라서, 본 발명은 이하 설명되는 실시예들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 그리고 도면들에 있어서, 장치의 크기 및 두께 등은 편의를 위하여 과장되어 표현될 수도 있다. 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 동일한 구성요소들을 나타낸다.

- [0015] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나, 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성요소를 지칭한다. 도면에서 층 및 영역들의 크기 및 상대적인 크기는 설명의 명료성을 위해 과장될 수 있다.
- [0016] 소자(element) 또는 층이 다른 소자 또는 "위(on)" 또는 "상(on)"으로 지칭되는 것은 다른 소자 또는 층의 바로 위뿐만 아니라 중간에 다른 층 또는 다른 소자를 개재한 경우를 모두 포함한다. 반면, 소자가 "직접 위(directly on)" 또는 "바로 위"로 지칭되는 것은 중간에 다른 소자 또는 층을 개재하지 않는 것을 나타낸다.
- [0017] 공간적으로 상대적인 용어인 "아래(below, beneath)", "하부(lower)", "위(above)", "상부(upper)" 등은 도면에 도시되어 있는 바와 같이 하나의 소자 또는 구성 요소들과 다른 소자 또는 구성 요소들과의 상관관계를 용이하게 기술하기 위해 사용될 수 있다. 공간적으로 상대적인 용어는 도면에 도시되어 있는 방향에 더하여 사용시 또는 동작 시 소자의 서로 다른 방향을 포함하는 용어로 이해되어야 한다. 예를 들면, 도면에 도시되어 있는 소자를 뒤집을 경우, 다른 소자의 "아래(below)" 또는 "아래(beneath)"로 기술된 소자는 다른 소자의 "위(above)"에 놓여질 수 있다. 따라서, 예시적인 용어인 "아래"는 아래와 위의 방향을 모두 포함 할 수 있다.
- [0018] 본 명세서에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며, 따라서 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 명세서에서 사용되는 "포함한다(comprise)" 및/또는 "포함하는(comprising)"은 언급된 구성요소, 단계, 동작 및/또는 소자는 하나 이상의 다른 구성요소, 단계, 동작 및/또는 소자의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다.
- [0019] 도 1은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치를 개략적으로 나타낸 도면이다. 도 1을 참조하면, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치는 제 1 기판(100) 및 상기 제 1 기판(100)과 대향하여 배치되는 제 2 기판을 포함하고, 상기 제 1 기판(100)과 제 2 기판 사이에는 액정층이 개재될 수 있다.
- [0020] 상기 액정표시장치는 표시영역(AA)과 상기 표시영역(AA)의 가장자리를 둘러싸는 비 표시영역(NA)으로 구분될 수 있다. 상기 표시영역(AA) 상에는 데이터 라인들과 게이트 라인들의 교차 구조에 의해 매트릭스 형태로 배치된 서브화소들을 포함한다. 상기 서브화소 각각은 액정셀을 포함할 수 있다.
- [0021] 이 때, 상기 액정표시장치의 구동 방식은 수직 전계 구동방식 또는 수평 전계 구동 방식일 수 있다. 예를 들면, 상기 액정표시장치의 구동 방식은 TN(Twisted Nematic) 모드와 VA(Vertical Alignment) 모드와 같은 수직 전계 구동방식이거나, IPS(In Plane Switching) 모드와 FFS(Fringe Field Switching) 모드와 같은 수평 전계 구동방식일 수 있다. 다만, 본 발명에 따른 액정표시장치의 구동 방식은 이에 한정되지 않으며, 본 발명을 적용할 수 있는 구동 방식이면 충분하다.
- [0022] 또한, 비 표시영역(NA)은 게이트 드라이버와 같은 구동회로가 실장된 구동 회로부를 포함한다. 상기 구동 회로부는 상기 비 표시영역(NA)에서 상기 제 1 기판(100) 상에 배치될 수 있다.
- [0023] 즉, 상기 액정표시장치는 게이트 드라이버가 액정 패널 안에 실장됨으로써, 게이트 인 패널(Gate In Panel; GIP)방식의 액정표시장치 일 수 있다. 도면에는 도시하지 않았으나, 상기 구동 회로부는 상기 게이트 드라이버와 인접하여 배치되는 제어신호부 및 상기 제어신호부와 인접하여 배치되는 접지부를 더 포함할 수 있다.
- [0024] 액정표시장치의 비 표시영역(NA)이 시청자에게 보이지 않도록 상기 제 2 기판의 일면에 불투명한 절연물질이 배치된다. 이 때, 상기 불투명한 절연물질은 블랙 매트릭스 스페이서일 수 있다. 상기 블랙 매트릭스 스페이서는 상기 제 2 기판의 전면에 배치될 수 있다. 또한, 상기 제 1 기판 및 제 2 기판 사이에 배치되는 액정이 새는 것을 방지하는 씰(seal) 패턴이 배치된다.
- [0025] 상기 씰 패턴은 UV 광에 의해 경화되는 성질을 갖는 투명한 물질로 이루어질 수 있다. 상기 씰 패턴 물질을 경

화 시키기 위해서, UV 광이 상기 제 1 기판을 통과하여 상기 쉘 패턴 물질에 도달하도록 조사한다.

- [0026] 이 때, 상기 UV 광이 상기 쉘 패턴 물질에 용이하게 도달하도록 상기 제 1 기판 상에 배치되는 구동 회로부의 금속 배선이 서로 이격하여 배치되도록 형성함으로써, 상기 UV 광이 통과할 수 있는 경로를 형성하였다. 이와 같이, 상기 금속 배선을 이격하여 배치함으로써, 상기 구동 회로부의 폭이 증가하였다. 자세하게는, 구동 회로부의 접지부에 배치되는 금속 배선을 이격하여 배치함으로써, 상기 접지부의 폭이 증가하였다. 이로 인해, 액정표시장치의 베젤(bezel) 사이즈가 증가하는 문제가 있었다.
- [0027] 이를 해결하기 위해, 본 발명에 따른 액정표시장치는 상기 비 표시영역(NA)에서 상기 구동 회로부 상에 배치되는 컬러층 및 블랙 쉘(300)을 포함한다. 즉, 상기 비 표시영역(NA)에서 상기 컬러층은 상기 블랙 쉘(300)과 중첩하여 배치될 수 있다.
- [0028] 자세하게는, 상기 제 1 기판(100)의 비 표시영역(NA)상에는 접지부, 제어신호부 및 게이트 드라이버를 포함하는 구동 회로부가 배치된다. 상기 구동 회로부 상에는 컬러층이 배치된다. 여기서, 상기 컬러층은 2 중층으로 이루어질 수 있다. 상기 컬러층 상에는 블랙 쉘(300)이 배치된다. 2 중층의 컬러층 상에 블랙 쉘(300)이 배치됨으로써, 비 표시영역(NA)에서의 빛샘 현상을 효과적으로 방지할 수 있다.
- [0029] 상기 블랙 쉘(300)은 상기 제 2 기판의 일면까지 연장되어 배치될 수 있다. 즉, 상기 블랙 쉘(300)은 상기 제 1 기판(100)과 마주보는 상기 제 2 기판의 일면과 접하여 배치된다. 이를 통해, 상기 제 1 기판 및 제 2 기판 사이에 배치되는 액정이 새는 현상을 방지 할 수 있다.
- [0030] 상기 제 2 기판의 일면과 상기 블랙 쉘(300)이 접하지 않은 영역에는 블랙 컬럼 스페이서가 배치된다. 이 때, 상기 블랙 컬럼 스페이서와 상기 블랙 쉘(300)은 서로 이격하여 배치될 수 있다.
- [0031] 상기 블랙 쉘(300)의 상면이 상기 제 2 기판과 접하여 배치됨으로써, 블랙 쉘(300)물질 경화하는 과정에서 UV 광을 상기 제 2 기판을 통과하도록 조사할 수 있다. 즉, 상기 블랙 쉘(300)이 상기 블랙 컬럼 스페이서와 중첩하여 배치되지 않음으로써, UV 광을 상기 제 2 기판을 통과하도록 조사할 수 있다.
- [0032] 자세하게는, 상기 제 1 기판(100) 및 제 2 기판 사이에 배치된 블랙 쉘(300) 물질을 경화하는 단계에서, UV 광을 상기 제 2 기판을 통과하여 상기 블랙 쉘(300) 물질에 도달하도록 할 수 있다. 이를 통해, 상기 제 1 기판(100)에 배치되는 접지부의 금속 배선들을 서로 이격하여 형성하지 않을 수 있다.
- [0033] 즉, 상기 구동 회로부의 금속 배선들을 이격하여 형성하지 않게 됨으로써, 상기 구동 회로부의 폭을 저감시킬 수 있다. 이를 통해, 액정표시장치의 베젤 사이즈를 축소시킬 수 있는 효과가 있다. 이를, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치의 평면도를 통해 살펴보면 다음과 같다.
- [0034] 도 2는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치의 평면도이다. 도 2를 참조하면, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치는 다수개의 서브화소 영역을 포함한다. 상기 서브화소 영역은 적색 서브화소 영역, 녹색 서브화소 영역 또는 청색 서브화소 영역일 수 있다.
- [0035] 상기 서브화소 영역은 게이트 라인(118)과 데이터 라인(119)이 교차하여 정의된다. 상기 게이트 라인(118)과 데이터 라인(119)이 교차하는 영역에는 박막 트랜지스터(Tr)를 포함하는 구동부가 배치되고, 상기 구동부의 상측에 화소부가 배치된다. 자세하게는, 상기 게이트 라인(118)과 데이터 라인(119)의 교차점 마다 박막 트랜지스터(Tr)가 구비되어 각 서브화소 영역에 배치된 화소전극(110)과 일대일 대응 연결된다.
- [0036] 상기 박막 트랜지스터(Tr)는 게이트 전극(101), 반도체층(103), 소스전극(104) 및 드레인전극(105)을 포함한다. 그리고, 상기 화소전극(110)은 시야각 확보를 위해 꺾인 구조로 이루어질 수 있다. 즉, 하나의 화소가 2-도메인 구조로 이루어질 수 있다.
- [0037] 이를 통해, 수직 배향된 액정 분자를 미리 경사지게 할 수 있으며, 전압 인가 시 액정 분자들이 경사진 방향으로 더 기울어지게 할 수 있다. 다만, 상기 화소전극(110)의 형태는 이에 한정되지 않으며, 4-도메인 또는 8-도메인 등 멀티 도메인 구조로 이루어질 수 있다.
- [0038] 그리고, 비 표시영역까지 연장되어 배치되는 다수의 게이트 라인(118)은 비 표시영역 내의 게이트 패드부(150)와 연결된다. 또한, 상기 비 표시영역까지 연장되어 배치되는 다수의 데이터 라인(119)은 상기 비 표시영역 내의 데이터 패드부(140)와 연결된다.

- [0039] 상기 게이트 패드부(150)는 구동 회로부(미도시)를 포함한다. 상기 구동 회로부(미도시)는 게이트 드라이버(미도시), 제어신호부(미도시) 및 접지부(미도시)를 포함한다. 또한, 상기 게이트 패드부(150)는 구동 회로부(미도시) 전면에 배치되는 컬러층 및 컬러층 상에 배치되는 블랙 쉘을 포함한다.
- [0040] 그리고, 상기 비 표시영역에는 상기 비 표시영역이 시청자에게 보이지 않도록 상기 게이트 패드부(150)와 대향하여 블랙 컬럼 스페이서가 더 배치될 수 있다. 이 때, 상기 블랙 컬럼 스페이서와 블랙 쉘은 서로 이격하여 배치될 수 있다.
- [0041] 이를 통해, 상기 비 표시영역(NA)에서 상기 블랙 컬럼 스페이서가 배치된 영역은 상기 블랙 컬럼 스페이서로 인해 상기 비 표시영역(NA)이 시청자에게 보이지 않을 수 있다. 또한, 상기 비 표시영역(NA)에서 상기 블랙 컬럼 스페이서가 배치되지 않은 영역에서는 상기 컬러층과 블랙 쉘(300)이 중첩하여 배치됨으로써, 상기 비 표시영역(NA)이 시청자에게 보이지 않을 수 있는 효과가 있다. 이를 I-I'를 따라 절단한 단면도인 도 3을 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- [0042] 도 3은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치의 I-I'를 따라 절단한 단면도를 도시한 도면이다. 도 3을 참조하면, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치는 컬러필터층(108)이 박막 트랜지스터(Tr) 상에 배치되는 COT(color filter on TFT)구조일 수 있다.
- [0043] 자세하게는, 상기 액정표시장치의 표시영역(AA)에는 제 1 기판(100) 상에 박막 트랜지스터(Tr)가 배치되고, 상기 박막 트랜지스터 상에 컬러필터층(108)이 배치된다. 그리고, 상기 박막 트랜지스터(Tr)와 전기적으로 연결되는 화소전극(110)을 더 포함한다. 또한, 상기 제 1 기판(100)과 대향하여 배치되는 제 2 기판(200) 및 상기 제 1 기판(100)과 제 2 기판(200) 사이에 배치되는 액정층을 포함한다.
- [0044] 상기 액정표시장치의 비 표시영역(NA)에는 상기 제 1 기판(100) 상에 구동 회로부(160)가 배치되고, 상기 구동 회로부(160) 상에는 컬러층(172)이 배치된다. 또한, 비 표시영역(NA)은 상기 컬러층(172)과 중첩하여 배치되는 블랙 쉘(300)을 포함한다.
- [0045] 더 자세하게는, 상기 액정표시장치의 표시영역(AA)에서 상기 제 1 기판(100) 상에는 게이트 전극(101)이 배치된다. 상기 기판(100)은 실리콘(Si), 유리(glass), 플라스틱 또는 폴리이미드(PI) 등이 사용될 수 있다. 또한, 상기 게이트 전극(101)은 구리(Cu), 몰리브덴(Mo), 알루미늄(Al), 은(Ag), 티타늄(Ti), 탄탈륨(Ta) 또는 이들의 조합으로부터 형성되는 합금 일 수 있다. 도면에서는 단일 금속층으로 형성되어 있지만, 경우에 따라서는 적어도 2개 이상의 금속층들을 적층하여 형성할 수도 있다.
- [0046] 상기 게이트 전극(101)을 포함하는 상기 제 1 기판(100) 전면에는 게이트 절연막(102)이 배치된다. 또한, 상기 게이트 절연막(102)은 SiO_x , SiN_x , SiON , HfO_2 , Al_2O_3 , Y_2O_3 , Ta_2O_5 등과 같은 유전체 또는 고유전율 유전체 또는 이들의 조합으로 이루어질 수 있다. 상기 게이트 절연막(102)은 도면 상에는 단일층으로 형성되었으나, 2이상의 층으로 형성된 다중층으로 형성될 수 있다.
- [0047] 상기 게이트 절연막(102) 상에는 상기 게이트 전극(101)과 중첩하는 액티브층(103)이 배치된다. 상기 액티브층(103) 높은 이동도 및 안정적인 정전류특성을 갖는 것으로 알려진 AxByCzO ($x, y, z \geq 0$)의 산화물반도체로 선택될 수 있다. 이때, A, B 및 C 각각은 Zn, Cd, Ga, In, Sn, Hf 및 Zr 중에서 선택된다. 바람직하게는, 상기 액티브층(103)은 ZnO , InGaZnO_4 , ZnInO , ZnSnO , InZnHfO , SnInO 및 SnO 중에서 선택될 수 있으나, 상기 액티브층(103)은 이에 국한되지 않으며 비정질 실리콘 반도체로 이루어질 수도 있다.
- [0048] 또한, 도면에는 도시하지 않았으나, 상기 액티브층(103) 상에는 식각정지층이 배치될 수 있다. 상기 식각정지층은 상기 액티브층(103) 상에서 상기 게이트 전극(101)과 중첩되는 영역에서 배치되며, 상기 액티브층(103)의 채널영역을 정의한다. 상기 식각정지층은 게이트 전극(101)과 중첩되는 영역에서 배치되며, 게이트 라인과 중첩되는 영역에서 배치될 수 있다. 또한, 상기 게이트 전극(101) 및 게이트 라인과 중첩되는 영역에만 배치될 수도 있다.
- [0049] 상기 액티브층(103)과 중첩하여 소스전극(104) 및 드레인전극(105)이 배치된다. 상기 소스전극(104)과 드레인전극(105)은 서로 이격되어 배치된다. 상기 소스전극(104) 및 드레인전극(105)은 구리(Cu), 몰리브덴(Mo), 알루미늄(Al), 은(Ag), 티타늄(Ti), 탄탈륨(Ta) 또는 이들의 조합으로부터 형성되는 합금 일 수 있다. 도면에서는 단일 금속층으로 형성되어 있지만, 경우에 따라서는 적어도 2개 이상의 금속층들을 적층하여 형성할 수도 있다.

- [0050] 또한, 도면에는 도시하지 않았으나, 상기 소스전극(104) 및 드레인전극(105) 하부에는 상기 소스전극(104) 및 드레인전극(105)과 중첩하여 배치되는 오믹콘택층을 더 포함할 수 있다. 즉, 상기 오믹콘택층은 상기 액티브층(103) 상에서 서로 이격되어 배치될 수 있다. 이와 같이, 상기 제 1 기판(100) 상에 박막 트랜지스터(Tr)가 배치된다.
- [0051] 상기 박막 트랜지스터(Tr) 상에는 보호막(106)이 배치된다. 그리고, 상기 보호막(106) 상에는 컬러필터층(108)이 배치될 수 있다. 상기 컬러필터층(108)은 적색 컬러필터 패턴(R), 녹색 컬러필터 패턴(미도시), 청색 컬러필터 패턴(B)을 포함할 수 있으나, 본 발명의 컬러필터층(108)은 이에 국한되지 않는다.
- [0052] 또한, 상기 박막 트랜지스터(Tr) 상에는 상기 블랙 매트릭스(107)는 상기 제 1 기판(100) 하부로부터 오는 광을 차단시키는 블랙 매트릭스(107)가 배치될 수 있다. 상기 블랙 매트릭스(107)는 각각의 컬러필터 패턴 사이에 배치될 수 있다.
- [0053] 상기 블랙 매트릭스(107) 및 컬러필터층(108) 상에는 평탄화막(109)이 배치된다. 상기 평탄화막(109) 및 보호막(106)에는 상기 박막 트랜지스터(Tr)의 드레인전극(105)을 노출하는 콘택홀을 포함할 수 있다. 또한, 필요에 따라 상기 드레인 전극(105)을 노출하기 위해 상기 컬러필터층(109) 또는 상기 블랙 매트릭스(107)를 식각하여 콘택홀을 형성할 수도 있다.
- [0054] 상기 평탄화막(109) 상에는 상기 콘택홀을 통해 상기 박막 트랜지스터(Tr)의 드레인전극(105)과 연결되는 화소전극(110)이 배치된다. 상기 화소전극(110)은 ITO(Indium Tin Oxide) 또는 IZO(Indium Zinc Oxide)로 이루어질 수 있으나, 본 발명에 따른 화소전극(110)은 이에 국한되지 않으며, 투명 전도성 물질 중에서 선택된 어느 하나로 이루어질 수 있다.
- [0055] 또한, 도면에는 도시하지 않았으나, 상기 표시영역(AA)에서 상기 제 1 기판(100) 및 제 2 기판(200) 사이의 갭(gap)을 유지하기 위한 컬럼 스페이서가 더 배치될 수 있다. 즉, 상기 컬럼 스페이서를 통해, 상기 제 1 기판(100) 및 제 2 기판(200)이 일정간격 이격되어 배치될 수 있다.
- [0056] 상기 액정표시장치의 비 표시영역(NA)에서 상기 제 1 기판(100) 상에 구동 회로부(160)가 배치된다. 상기 구동 회로부(160)는 게이트 드라이버(GIP), 제어신호부(CLK) 및 접지부(GND)를 포함한다. 다만, 상기 구동 회로부(160)의 구조는 이에 국한 되지 않으며, 액정표시장치의 액정의 구동 방식에 따라 수평전계에 의한 수평 방향의 액정 구동인 경우 Vcom(공통전압배선극)이 상기 구동 회로부(160)에 더 구비될 수 있다.
- [0057] 상기 구동 회로부(160) 상에는 컬러층(172)이 배치된다. 상기 컬러층(172)은 2 층층으로 구성될 수 있다. 자세하게는 상기 컬러층(172)은 상기 구동 회로부(160) 상에 배치되는 제 1 컬러층(170), 상기 제 1 컬러층(170) 상에 배치되는 제 2 컬러층(171)으로 이루어질 수 있다.
- [0058] 이 때, 상기 제 1 컬러층(170)은 적색, 녹색 또는 청색 컬러층 중 어느 하나일 수 있다. 또한, 상기 제 2 컬러층(171)은 적색, 녹색 또는 청색 컬러층 중 어느 하나일 수 있으며, 상기 제 1 컬러층(170)과 다른 색의 컬러층일 수 있다. 예를 들면, 상기 제 1 컬러층(170)이 적색 컬러층일 경우, 상기 제 2 컬러층(171)은 녹색 또는 청색 컬러층일 수 있다. 또한, 상기 제 1 컬러층(170)이 녹색 컬러층일 경우, 상기 제 2 컬러층(171)은 적색 또는 청색 컬러층일 수 있으며, 상기 제 1 컬러층(170)이 청색 컬러층일 경우, 상기 제 2 컬러층(171)은 적색 또는 녹색 컬러층일 수 있다. 상기 제 2 컬러층(171) 상에는 평탄화막(109)이 배치될 수 있다.
- [0059] 또한, 비 표시영역(NA)은 상기 평탄화막(109) 상에 배치되는 블랙 썬(300)을 포함한다. 상기 블랙 썬(300)은 상기 평탄화막(109)의 상면의 일부에 배치될 수 있다. 또한, 상기 블랙 썬(300)은 상기 제 2 기판(200)까지 연장되어 배치될 수 있다. 즉, 상기 블랙 썬(300)은 상기 제 2 기판(200)의 일면과 접하도록 배치될 수 있다.
- [0060] 상기 비 표시영역(NA)에서 상기 제 1 기판(100)과 대향하여 배치되는 제 2 기판(200)의 일면에는 블랙 컬럼 스페이서(210)가 배치될 수 있다. 이 때, 상기 블랙 컬럼 스페이서(210)는 상기 제 2 기판(200)의 일부에만 배치될 수 있다.
- [0061] 상기 제 2 기판(200)의 블랙 컬럼 스페이서(210) 미 배치 영역의 일부에는 상기 블랙 썬(300)이 상기 제 2 기판(200)과 접하도록 배치될 수 있다. 이 때, 상기 블랙 컬럼 스페이서(210)와 상기 블랙 썬(300)은 서로 이격하여 배치될 수 있다. 이를 통해, 상기 블랙 썬(300) 물질을 경화하는 공정이 용이하게 이루어질 수 있다.
- [0062] 이 때, 상기 블랙 컬럼 스페이서(210)와 블랙 썬(300)의 이격거리는 1000 μm 이하일 수 있다. 상기 블랙 컬럼 스페이서(210)와 블랙 썬(300)이 중첩되는 경우, 상기 블랙 썬(300) 물질이 경화되지 않을 수 있다. 또한, 이격

거리가 1000 μm 를 초과하는 경우, 상기 비 표시영역(NA)에서 빗샘 현상이 발생할 수 있다.

- [0063] 또한, 상기 블랙 셀(300)은 상기 비 표시영역(NA)에서 제 2 기판(200)의 일 끝 단과 이격되어 배치될 수 있다. 이 때, 상기 블랙 셀(300)과 상기 제 2 기판(200)의 일 끝 단의 이격거리는 1000 μm 이하일 수 있다. 이를 통해, 상기 블랙 셀(300) 물질이 배치된 제 1 기판(100)과 상기 제 2 기판(200)을 합착하는 단계에서, 상기 블랙 셀(300) 물질이 비 표시영역(NA)을 벗어나서 퍼지는 현상을 방지할 수 있다.
- [0064] 상기 블랙 컬럼 스페이서(210) 또는 블랙 셀(300) 미 배치 영역(A,B)에서는 상기 제 1 기판(100) 상에 배치되는 컬러층(172)으로 인해, 빗샘 현상이 발생하지 않을 수 있다. 자세하게는, 상기 블랙 컬럼 스페이서(210) 또는 블랙 셀(300) 미 배치 영역(A,B)에서는 2 중층으로 이루어지는 컬러층(172)으로 인한 차광효과를 통해 빗샘 현상을 방지할 수 있다.
- [0065] 특히, 상기 컬러층(172)이 단일층으로 이루어질 경우, 상기 블랙 셀(300) 미 배치 영역(A,B)에서 상기 컬러층(172)의 색이 시인될 수 있으나, 본 발명에서는 2 중층의 컬러층(172)을 사용함으로써, 상기 블랙 셀(300) 미 배치 영역(A,B)의 차광효과를 증가시킬 수 있다. 또한, 상기 2 중층의 컬러층(172)이 서로 다른 색상으로 이루어짐으로써, 상기 비 표시영역(NA)에서 색이 시인되는 것을 방지하고, 차광효과를 얻을 수 있다.
- [0066] 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치는 블랙 셀(300)이 제 2 기판(200)과 접하도록 배치됨으로써, 블랙 셀(300)물질을 경화하는 단계에서, UV 광이 제 2 기판(200)을 통과하여 블랙 셀(300)에 도달하도록 함으로써, 제 1 기판(100)에 배치되는 구동 회로부(160)의 폭을 저감시킬 수 있다. 또한, 제 1 기판(100) 상에 배치되는 컬러층(172)이 2 중층으로 이루어짐으로써, 블랙 컬럼 스페이서(210) 또는 블랙 셀(300) 미 배치 영역(A,B)에서 빗샘 현상이 발생하는 것을 방지할 수 있다.
- [0067] 또한, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치는 빗샘을 방지하는 블랙 매트릭스(107)가 제 1 기판(100) 상에 배치되는 COT 구조에서 비 표시영역(NA) 상에 발생하는 빗샘 현상을 방지할 수 있는 효과가 있다.
- [0068] 이어서, 도 4를 참조하여, 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정표시장치를 살펴보면 다음과 같다. 도 4는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정표시장치를 도시한 단면도 이다. 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정표시장치는 앞서 설명한 실시예들에 따른 액정표시장치와 동일 유사한 구성을 포함할 수 있다. 앞서 설명한 본 발명의 실시예들에 따른 액정표시장치에 대한 설명과 동일 유사한 부분에 대한 설명은 생략할 수 있다. 동일한 구성에 대해서는 동일한 도면 부호를 부여한다.
- [0069] 도 4를 참조하면, 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정표시장치는 컬러필터층(108)이 박막 트랜지스터(Tr) 상에 배치되는 COT(color filter on TFT)구조일 수 있다. 자세하게는, 상기 액정표시장치의 표시영역(AA)에는 제 1 기판(100) 상에 게이트 전극(101), 액티브층(103), 소스전극(104) 및 드레인전극(105)을 포함하는 박막 트랜지스터(Tr)가 배치되고, 상기 박막 트랜지스터 상에 컬러필터층(108)이 배치된다.
- [0070] 그리고, 상기 제 1 기판(100) 상에 상기 박막 트랜지스터(Tr)의 드레인전극(105)과 전기적으로 연결되는 화소전극(110)이 배치된다. 또한, 상기 제 1 기판(100)과 대향하여 배치되는 제 2 기판(200) 및 상기 제 1 기판(100)과 제 2 기판(200) 사이에 배치되는 액정층을 포함한다.
- [0071] 상기 액정표시장치의 비 표시영역(NA)에는 상기 제 1 기판(100) 상에 게이트 드라이버(GIP), 제어신호부(CLK) 및 접지부(GND)를 포함하는 구동 회로부(160)가 배치된다. 상기 구동 회로부(160) 상에는 2 중층으로 이루어지는 컬러층(172)이 배치된다. 상기 컬러층(172)은 상기 구동 회로부(160) 상에 배치되는 제 1 컬러층(170), 상기 제 1 컬러층(170) 상에 배치되는 제 2 컬러층(171)으로 이루어질 수 있다.
- [0072] 상기 제 1 컬러층(170) 및 제 2 컬러층(171)은 적색, 녹색 또는 청색 컬러층 중 어느 하나로 이루어지고, 상기 제 2 컬러층(171)은 상기 제 1 컬러층(170)과는 다른 색의 컬러층으로 이루어질 수 있다.
- [0073] 상기 제 2 컬러층(171) 상에는 상기 제 1 기판(100)을 평탄화하기 위한 평탄화막(109)이 배치된다. 상기 평탄화막(109)의 상면의 일부에는 블랙 셀(301)이 배치된다. 상기 블랙 셀(301)은 상기 제 2 기판(200)의 일면까지 연장되어 배치될 수 있다.
- [0074] 상기 비 표시영역(NA)에서 상기 제 1 기판(100)과 대향하여 배치되는 제 2 기판(200)의 일면에는 블랙 컬럼 스페이서(210)가 배치될 수 있다. 이 때, 상기 블랙 컬럼 스페이서(210)는 상기 제 2 기판(200)의 일부에만 배치될 수 있다. 이를 통해, 상기 비 표시영역(NA)에서 블랙 컬럼 스페이서(210)가 배치된 영역에서는 상기 블랙 컬

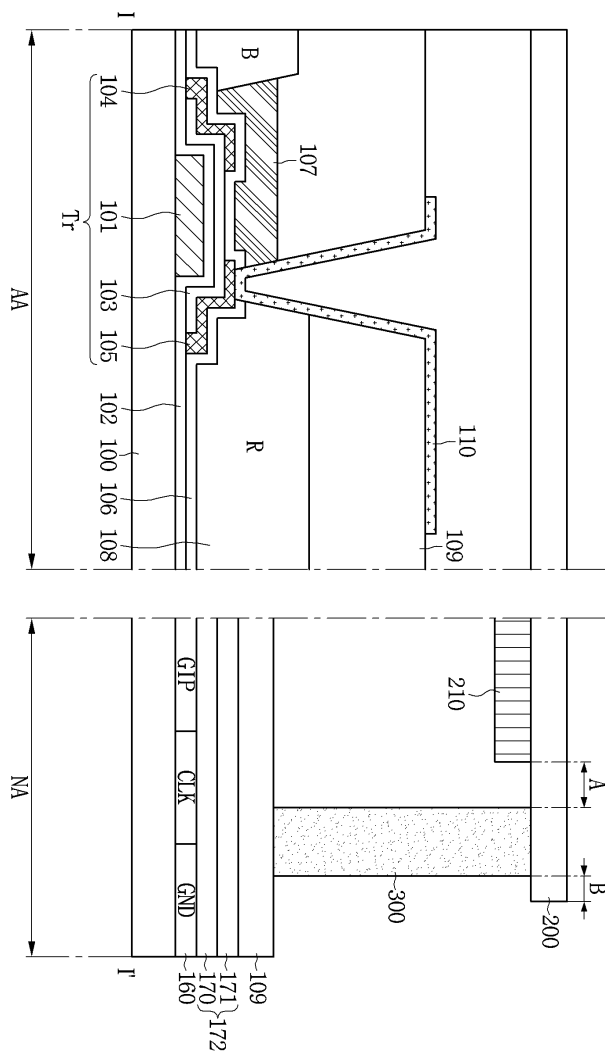
럼 스페이서(210)로 인해 시청자에게 상기 비 표시영역(NA)이 보이지 않게 된다.

- [0075] 상기 제 2 기관(200)의 블랙 컬럼 스페이서(210) 미 배치 영역에는 상기 블랙 셀(300)이 상기 제 2 기관(200)과 접하도록 배치될 수 있다. 이 때, 상기 블랙 컬럼 스페이서(210)의 일 측면과 상기 블랙 셀(301)의 일 측면은 접하도록 배치될 수 있다.
- [0076] 이를 통해, 상기 제 1 기관(100) 상에 형성되는 블랙 셀(301) 물질을 경화시키는 단계에서 UV 광이 상기 제 2 기관(200)을 통과하여 상기 블랙 셀(301) 물질에 도달함으로써, 상기 블랙 셀(301) 물질이 경화될 수 있다. 즉, 상기 UV 광이 제 1 기관(100)을 통과하도록 조사되지 않게 됨으로써, 제 1 기관(100) 상에 배치되는 금속 배선들을 서로 이격하여 형성하지 않을 수 있다. 따라서, 액정표시장치의 베젤 사이즈를 저감시킬 수 있는 효과가 있다.
- [0077] 상기 블랙 컬럼 스페이서(210) 미 배치 영역(C)에서는 상기 블랙 셀(301)과 2 중층의 컬러층(172)이 중첩하여 배치될 수 있다. 상기 블랙 셀(301) 및 2 중층의 컬러층(172)을 통해, 상기 비 표시영역(NA)의 블랙 컬럼 스페이서(210) 미 배치 영역(C)에서도 빛샘이 발생하지 않게 된다.
- [0078] 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정표시장치는 비 표시영역(NA)의 일부 영역에서는 제 1 기관(100) 상의 컬러층(172) 및 블랙 셀(301)을 포함함으로써, 비 표시영역(NA)에서의 빛샘을 효과적으로 방지할 수 있다. 즉, 상기 컬러층(172)과 블랙 셀(301)이 중첩하여 배치됨으로써, 상기 블랙 컬럼 스페이서(210) 미 배치 영역에서의 차광효과를 증가시킬 수 있는 효과가 있다.
- [0079] 또한, 블랙 셀(301)이 제 2 기관(200)과 접하도록 배치됨으로써, 블랙 셀(301) 물질을 경화하는 단계에서, UV 광이 제 2 기관(200)을 통과하여 블랙 셀(301)에 도달하도록 함으로써, 제 1 기관(100)에 배치되는 구동 회로부(160)의 폭을 저감시킬 수 있다. 이를 통해, 상기 액정표시장치는 네로우(narrow) 베젤을 구현할 수 있다.
- [0080] 또한, 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정표시장치는 빛샘을 방지하는 블랙 매트릭스(107)가 제 1 기관(100) 상에 배치되는 COT 구조에서 비 표시영역(NA) 상에 발생하는 빛샘 현상을 방지할 수 있는 효과가 있다.
- [0081] 상술한 실시예에 설명된 특징, 구조, 효과 등은 본 발명의 적어도 하나의 실시예에 포함되며, 반드시 하나의 실시예에만 한정되는 것은 아니다. 나아가, 각 실시예에서 예시된 특징, 구조, 효과 등은 실시예들이 속하는 분야의 통상의 지식을 가지는 자에 의하여 다른 실시예들에 대해서도 조합 또는 변형되어 실시 가능하다. 따라서 이러한 조합과 변형에 관계된 내용들은 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.
- [0082] 또한, 이상에서 실시예들을 중심으로 설명하였으나 이는 단지 예시일 뿐 본 발명을 한정하는 것이 아니며, 본 발명이 속하는 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 실시예의 본질적인 특성을 벗어나지 않는 범위에서 이상에 예시되지 않은 여러 가지의 변형과 응용이 가능함을 알 수 있을 것이다. 예를 들어, 실시예들에 구체적으로 나타난 각 구성 요소는 변형하여 실시할 수 있는 것이다. 그리고 이러한 변형과 응용에 관계된 차이점들은 첨부한 청구 범위에서 규정하는 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

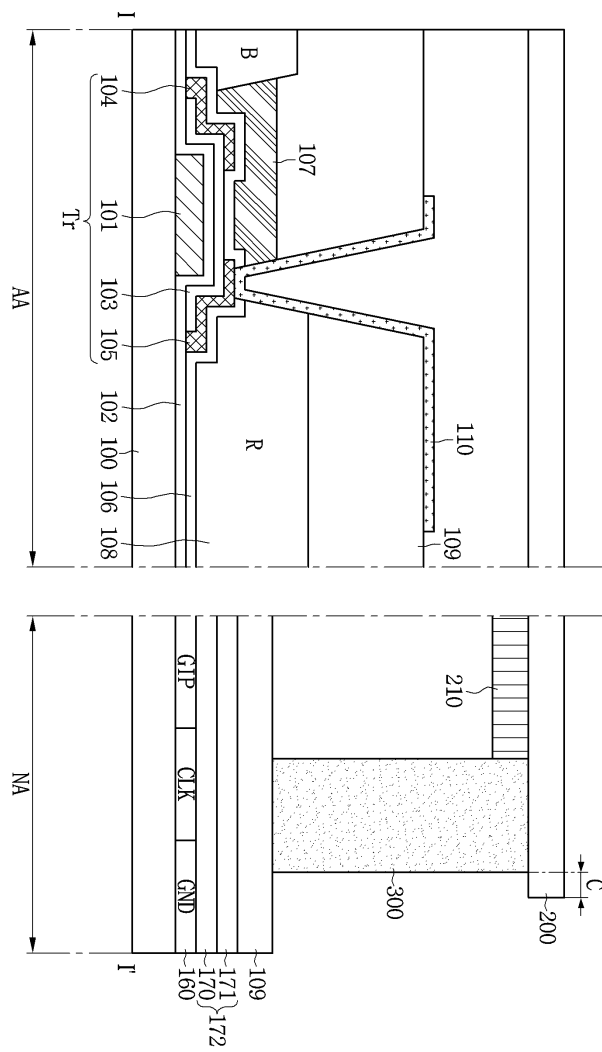
부호의 설명

- [0083] 100: 제 1 기관
107: 블랙 매트릭스
108: 컬러필터층
160: 구동 회로부
170: 제 1 컬러층
171: 제 2 컬러층
172: 컬러층
210: 블랙 컬럼 스페이서
300: 블랙 셀(seal)

도면3



도면4



专利名称(译)	标题：液晶显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020160094554A	公开(公告)日	2016-08-10
申请号	KR1020150015387	申请日	2015-01-30
[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	LEE CHUL WOO 이철우 MOON HONG MAN 문홍만 LEE JUNG ROK 이정록 JUN SAHNG IK 전상익		
发明人	이철우 문홍만 이정록 전상익		
IPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1333 G02F1/1335 G02F1/133		
CPC分类号	G02F1/1339 G02F1/13306 G02F1/133308 G02F1/133514 G02F2001/133357		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明公开了一种液晶显示装置及其制造方法。本发明的液晶显示装置及其制造方法包括：显示区域，驱动电路部分，设置在第一基板的非显示区域上，分为非显示区域，着色层，设置在驱动电路上部分是布置在着色层上的平坦化膜，以及平坦化膜的一部分，黑色柱状间隔物布置在第二基板的一侧的部分中的相应区域中，以重叠的黑色密封（密封），并且非第一基板的与第一基板相对的显示区域与第二基板相对。

