



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0057737
(43) 공개일자 2013년06월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G02F 1/1335 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2011-0123628

(22) 출원일자 2011년11월24일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

장지은

서울특별시 도봉구 방학동 거성아파트 103동 1005호

(74) 대리인

서교준

전체 청구항 수 : 총 6 항

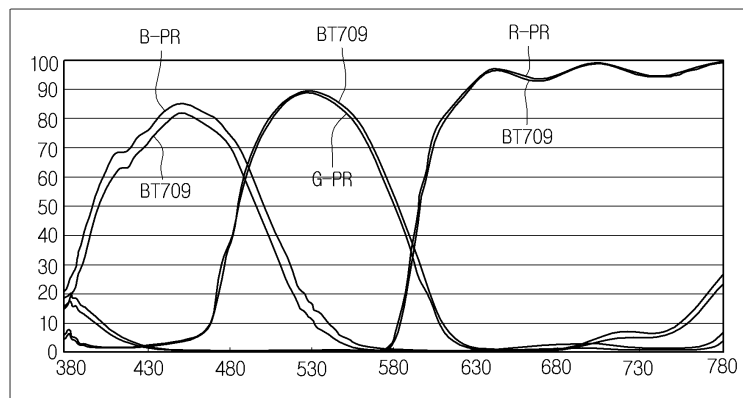
(54) 발명의 명칭 액정표시장치

(57) 요약

액정표시장치가 개시된다.

본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치는 제1 투명 기판에 형성된 박막트랜지스터와, 상기 제1 투명 기판 상의 상기 박막트랜지스터에 인접하여 형성된 RGB 컬러필터와, 상기 RGB 컬러필터가 상기 박막트랜지스터 쪽으로 번지는 것을 차단하고 상기 박막트랜지스터의 일부분을 노출시키는 콘택홀을 포함하는 격벽층과, 상기 격벽층 상부에 오버랩되고 상기 컬러필터 상부에 형성되며 상기 콘택홀을 통해 상기 박막트랜지스터와 접속되는 화소전극과, 상기 제1 투명 기판에 대향되며 상기 화소전극과 마주보는 공통전극을 포함하는 제2 투명 기판과, 상기 제1 및 제2 투명 기판 사이에 형성된 액정층을 포함하고, 상기 RGB 컬러필터 중 R 컬러필터의 색도 범위가 xy 색도 좌표계에 서 각각 0.660 ~ 0.670, 0.316 ~ 0.326이다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

제1 투명 기관에 형성된 박막트랜지스터;

상기 제1 투명 기관 상의 상기 박막트랜지스터에 인접하여 형성된 RGB 컬러필터;

상기 RGB 컬러필터가 상기 박막트랜지스터 쪽으로 번지는 것을 차단하고 상기 박막트랜지스터의 일부분을 노출시키는 콘택홀을 포함하는 격벽층;

상기 격벽층 상부에 오버랩되고 상기 컬러필터 상부에 형성되며 상기 콘택홀을 통해 상기 박막트랜지스터와 접속되는 화소전극;

상기 제1 투명 기관에 대향되며 상기 화소전극과 마주보는 공통전극을 포함하는 제2 투명 기관;

상기 제1 및 제2 투명 기관 사이에 형성된 액정층을 포함하고,

상기 RGB 컬러필터 중 R 컬러필터의 색도 범위가 xy 색도 좌표계에서 각각 0.660 ~ 0.670, 0.316 ~ 0.326인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 R 컬러필터는 적색 감광성 착색 조성물 R254 및 R177을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3

제1 항에 있어서,

상기 RGB 컬러필터 중 G 컬러필터의 색도 범위가 xy 색도 좌표계에서 각각 0.275 ~ 0.285, 0.560 ~ 0.570인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4

제3 항에 있어서,

상기 G 컬러필터는 녹색 감광성 착색 조성물 G58 및 황색 감광성 착색 조성물 Y150를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5

제1 항에 있어서,

상기 RGB 컬러필터 중 B 컬러필터의 색도 범위가 xy 색도 좌표계에서 각각 0.133 ~ 0.143, 0.075 ~ 0.095인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6

제5 항에 있어서,

상기 B 컬러필터는 청색 감광성 착색 조성물 B15-6 및 자색 감광성 착색 조성물 V23을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명세서

기술분야

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 색재현성을 향상시킬 수 있는 액정표시장치에 관한 것이다.

[0001]

배경 기술

- [0002] 오늘날과 같은 정보화 사이에서 전자 디스플레이 장치의 역할을 갈수록 중요해지며, 각종 전자 디스플레이 장치가 다양한 산업 분야에 광범위하게 사용되고 있다.
- [0003] 현재 개발된 여러가지 디스플레이 장치 중에서 액정표시장치는 다른 디스플레이 장치에 비해 얇고 가벼우며, 낮은 소비 전력 및 낮은 구동 전압을 갖추고 있을뿐만 아니라, 음극선관에 가까운 화상 표시가 가능하기 때문에 다양한 전자 장치에 광범위하게 사용되고 있다.
- [0004] 이러한 액정표시장치는 박막트랜지스터(Thin Film Transistor:이하, TFT 라 칭함)가 형성된 제1 기판, RGB 색 화소들에 의한 컬러필터가 형성된 제2 기판과, 제1 기판과 제2 기판과의 사이에 형성된 액정층으로 이루어진 액정표시패널을 구비한 노멀(Normal) 형을 구비할 수 있다.
- [0005] 상기 노멀(Normal)형의 액정표시장치는 상기 액정표시패널의 전극에 전압을 인가하여 상기 액정층의 액정 분자들을 재배열시킴으로써 투과되는 빛의 양을 조절하여 화상을 표시한다.
- [0006] 상기 노멀(Normal) 형의 액정표시장치는 백색 광을 발생하는 발광 다이오드(LED)를 구비한 백라이트 유닛과 RGB 컬러필터를 매칭하여 설계된 화소의 색좌표를 감광성 착색 조성물의 조합을 변경하여 HD TV 규격인 BT709 규격을 만족시키고 있다.
- [0007] 또한, 액정표시장치는 박막트랜지스터(TFT)와 컬러필터의 어셈블리 미스(Assembly Miss)에 따른 개구율 감소 및 표시 품질을 개선하기 위하여 컬러필터 온 박막트랜지스터(Color Filter On Thin Film Transistor, COT) 구조가 제안되었다.
- [0008] 이러한 COT 구조의 액정표시장치는 박막트랜지스터(TFT)와 컬러필터가 하나의 기판에 동시에 형성된 구조를 갖는다.
- [0009] 상기 COT 구조의 액정표시장치를 제조하는 방법은 박막트랜지스터가 형성된 기판 상부에 포토 리소그래피 공정을 이용하여 블랙 매트릭스 및 RGB 색 화소들로 구성된 컬러필터를 적층시키는 방법이다.
- [0010] 이러한 방법을 통해 제조된 COT 구조의 액정표시장치에서 백라이트 유닛에서 발생된 백색 광은 상기 기판과, 상기 박막트랜지스터(TFT) 및 컬러필터를 순차적으로 통과하여 액정에 투과된다.
- [0011] 한편, 상기 COT 구조의 액정표시장치에서 사용되는 컬러필터는 기존의 노멀(Normal) 형의 액정표시장치의 컬러필터와 동일한 착색 조성물 및 색좌표로 이루어진다.
- [0012] 상기 노멀(Normal) 형의 액정표시장치의 경우 백라이트 유닛에서 발생된 광이 기판과 박막트랜지스터를 거쳐 액정으로 투과되지만, 상기 COT 구조의 액정표시장치의 경우 백라이트 유닛에서 발생된 광이 기판과 박막트랜지스터 및 컬러필터를 거쳐 액정으로 투과된다.
- [0013] 이로 인해, HD TV 색규격에 부합하던 노멀(Normal) 형의 액정표시장치 대비하여 상기 COT 구조의 액정표시장치의 색좌표가 이동하여 상기 HD TV 색규격인 BT 709에 맞지 않게 되어 상기 COT 구조의 액정표시장치에서 색 재현성이 떨어지는 문제가 발생한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0014] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위한 것으로, R, G, B의 컬러필터의 색좌표의 타겟(target)을 변경하여 적색, 녹색 및 청색의 컬러필터를 구성하는 감광성 착색 조성물의 조합비를 변경하여 COT 구조에서 색 재현율을 향상시킬 수 있는 액정표시장치를 제공함에 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0015] 상술한 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치는 제1 투명 기판에 형성된 박막트랜지스터와, 상기 제1 투명 기판 상의 상기 박막트랜지스터에 인접하여 형성된 RGB 컬러필터와, 상기 RGB 컬러필터가 상기 박막트랜지스터 쪽으로 번지는 것을 차단하고 상기 박막트랜지스터의 일부분을 노출시키는 콘택홀을 포함하는 격벽층과, 상기 격벽층 상부에 오버랩되고 상기 컬러필터 상부에 형성되며 상기 콘택홀을 통해 상기 박막트랜지스터와 접속되는 화소전극과, 상기 제1 투명 기판에 대향되며 상기 화소전극과 마주보는 공통전극

을 포함하는 제2 투명 기관과, 상기 제1 및 제2 투명 기관 사이에 형성된 액정층을 포함하고, 상기 RGB 컬러필터 중 R 컬러필터의 색도 범위가 xy 색도 좌표계에서 각각 0.660 ~ 0.670, 0.316 ~ 0.326이다.

발명의 효과

[0016] 상술한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치는 컬러필터 온 박막트랜지스터(COT) 구조에서도 HD TV의 규격에 맞도록 적색, 녹색 및 청색의 컬러필터의 색 좌표의 타겟(target)을 변경하여 색재현율을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 단면도이다.

도 2a 내지 도 2f는 도 1에 도시된 액정표시장치의 제조 공정을 나타낸 도면이다.

도 3은 도 1의 R, G, B 컬러필터의 스펙트럼 및 HD TV의 색규격(BT 709)의 스펙트럼을 나타낸 시뮬레이션 결과이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 대해 상세히 설명한다.

[0019] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 단면도이다.

[0020] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치는 제1 기관(100)과, 상기 제1 기관(100)과 대향하여 구비되는 제2 기관(200) 및 상기 제1 기관(100)과 제2 기관(200)과의 사이에 주입된 액정층(300)을 포함하여 이루어진다.

[0021] 여기서, 상기 제1 기관(100)은 제1 유리기관(110) 상에 형성된 TFT(120)과, 상기 제1 유리기관(110) 상의 TFT(120) 인접 영역에 형성된 컬러필터(130)와, 상기 TFT(120) 상부에 형성된 격벽층(140) 및 상기 컬러필터(130) 상부와 상기 TFT(120) 상에 일부분이 오버랩되도록 형성된 화소전극(150)을 포함한다.

[0022] 상기 TFT(120)는 게이트 전극(121)과, 소스 전극(122) 및 드레인 전극(123)을 포함한다. 또한, 상기 게이트 전극(121)은 게이트 절연막(124)을 통하여 소스 전극(122) 및 드레인 전극(123)과 절연 상태를 유지한다.

[0023] 상기 게이트 절연막(124) 상에는 상기 게이트 전극(121)에 전원이 인가됨에 따라 상기 소스 전극(122)으로부터 드레인 전극(123)으로 전원을 인가하기 위한 액티브 패턴(125) 및 오믹 콘택 패턴(126)이 형성된다. 상기 액티브 패턴(125) 및 오믹 콘택 패턴(126) 상에 소스 전극(122) 및 드레인 전극(123)이 형성된다.

[0024] 또한, 상기 컬러필터(130)의 재질은 젤 형태의 베이스 레진(Base Resin)에 컬러(color)를 구현하는 고체 형태의 안료(Pigment)가 전면에 걸쳐 일정 비율로 분산되어 있는 형태의 안료 타입이다.

[0025] 상기 컬러필터(130) 중 R 컬러필터(130)는 적어도 적색 감광성 착색 조성물 중 PR177 및 PR254를 함유하고, 적색 감광성 착색 조성물의 고형분 중의 전체 유기 안료의 25% 이상 80% 미만이 PR177인 것이다.

[0026] 적색 표시에서 상기 R 컬러필터(130)의 타겟 xy 좌표가 각각 0.665, 0.322가 되도록 상기 적색 감광성 착색 조성물인 PR177 및 PR254의 조성비를 변경한다. 상기 적색 감광성 착색 조성물 중 PR177은 전체 유기 안료의 25% ~ 80% 범위 안에서 조성비를 변경할 수 있다.

[0027] 이때, 상기 R 컬러필터(130)의 타겟 좌표 중 x축은 0.660 ~ 0.670의 범위 내에서 결정될 수 있으며 y축은 0.316 ~ 0.326의 범위 내에서 결정될 수 있다.

[0028] 상기 컬러필터(130)의 착색 조성물에 이용할 수 있는 적색 안료로 컬러 인덱스 번호로 나타내면 C.I.Pigment Red 254, PR177 이외에, C.I.Pigment Red 7, 9, 14, 41, 48:1, 48:2, 48:3, 48:4, 81:1, 81:2, 81:3, 97, 122, 123, 146, 149, 168, 177, 178, 179, 180, 184, 185, 187, 192, 200, 202, 208, 210, 215, 216, 217, 220, 223, 224, 226, 227, 228, 240, 246, 255, 264, 272, 279 등을 들 수 있다.

[0029] 상기 컬러필터(130) 중 G 컬러필터(130)는 적어도 녹색 감광성 착색 조성물 중 G58와 황색 감광성 착색 조성물 중 Y150를 함유할 수 있다.

[0030] 녹색 표시에서 상기 G 컬러필터(130)의 타겟 xy 좌표가 각각 0.281, 0.566이 되도록 상기 녹색 감광성 착색 조

성물인 G58 및 황색 감광성 착색 조성물인 Y150의 조성비를 변경한다.

- [0031] 이때, 상기 G 컬러필터(130)의 타겟 좌표 중 x축은 0.275 ~ 0.285의 범위 내에서 결정될 수 있으며 y축은 0.560 ~ 0.570의 범위 내에서 결정될 수 있다.
- [0032] 상기 컬러필터(130) 중 B 컬러필터(130)는 적어도 청색 감광성 착색 조성물 중 B15-6과 자색 감광성 착색 조성물 중 V23을 함유할 수 있다.
- [0033] 청색 표시에서 상기 B 컬러필터(130)의 타겟 xy 좌표가 각각 0.137, 0.079가 되도록 상기 청색 감광성 착색 조성물인 B15-6과 자색 감광성 착색 조성물 V23의 조성비를 변경한다.
- [0034] 이때, 상기 B 컬러필터(130)의 타겟 좌표 중 x 축은 0.133 ~ 0.143의 범위내에서 결정될 수 있으며 y축은 0.075 ~ 0.095의 범위 내에서 결정될 수 있다.
- [0035] 또한, 상기 유기 안료와 조합하여, 채도와 명도의 밸런스를 취하면서 양호한 도포성, 감도, 현상성 등을 확보하기 위해서, 무기 안료를 조합하여 이용하는 것도 가능하다.
- [0036] 상기 무기 안료로서는, 황색 납, 아연황, 벵갈라(적색 산화철(III)), 카드뮴적, 군청, 감청, 산화 크롬녹, 코발트녹 등의 금속 산화물 분말, 금속 황화물 분말, 금속분 등을 들 수 있다. 또한, 조색을 위해서, 내열성을 저하시키지 않는 범위 내에서 염료를 함유시킬 수 있다.
- [0037] 착색 조성물에 이용하는 투명 수지는, 가시광 영역의 400 ~ 700nm의 전체 파장 영역에서 투과율이 80% 이상의 수지인 것이 좋다. 투명 수지에는 열가소성 수지, 열경화성 수지 및 감광성 수지가 포함된다.
- [0038] 상기 투명 수지에는 필요에 따라서 그 전구체인 방사선 조사에 의해 경화하여 투명 수지를 생성하는 모노머 혹은 올리고머를 단독으로, 또는 2종 이상 혼합하여 이용할 수 있다.
- [0039] 열가소성 수지로서는, 예를 들면, 부티랄 수지, 스티렌-말레산 공중합체, 염소화 폴리에틸렌, 염소화 폴리프로필렌, 폴리염화 비닐, 염화비닐-아세트산 비닐 공중합체, 폴리아세트산 비닐, 고무계 수지, 환화 고무계 수지, 셀룰로오스류, 폴리에틸렌, 폴리부타디엔, 폴리이미드 수지 등을 들 수 있다.
- [0040] 또한, 상기 열경화성 수지로서는 예를 들면, 에폭시 수지, 벤조구아나민 수지, 로진 변성 말레산 수지, 로진 변성 푸마르산 수지, 멜라민 수지, 요소 수지, 페놀 수지 등을 들 수 있다.
- [0041] 감광성 수지로서는, 수산기, 카르복실기, 아미노기 등의 반응성의 치환기를 갖는 선 형상 고분자에 이소시아네이트기, 알데히드기, 에폭시기 등의 반응성 치환기를 갖는 (메타)아크릴 화합물이나 케이지산을 반응시켜, (메타)아크릴로일기, 스티릴기 등이 광 가교성기를 해당 선 형상 고분자에 도입한 수지가 이용된다.
- [0042] 또한, 스티렌-무수 말레산 공중합물이나 α -올레핀-무수 말레산 공중합물 등의 산무수물을 함유하는 선 형상 고분자를 히드록시알킬 (메타)아크릴레이트 등의 수산기를 갖는 (메타)아크릴 화합물에 의해 하프에스테르화한 것도 이용된다.
- [0043] 상기 착색 조성물은 필요에 따라서 유기 용제를 함유할 수 있다.
- [0044] 상기 유기 용제로서는 예를 들면 시클로헥사논, 에틸셀로솔브아세테이트, 에틸렌글리콜디에틸에테르, 크실렌, 에틸셀로솔브, 메틸-n아밀케톤, 프로필렌글리콜모노메틸에테르톨루엔, 메틸에틸케톤, 아세트산에틸, 메탄올, 에탄올, 이소프로필알코올, 부탄올, 이소부틸케톤, 석유계 용제 등을 들 수 있고, 이들을 단독으로 혹은 혼합하여 이용할 수 있다.
- [0045] 상기 제1 유리 기판(110) 상에 전술한 감광성 착색 조성물을 도포하고, 착색층을 형성한 기판에 대하여 패턴 마스크를 통하여 노광 및 현상을 실시하여 임의의 1색의 화소가 얻어진다.
- [0046] 이상의 일련의 공정을, 감광성 착색 조성물 및 패턴을 바꾸어 필요한 수만큼 반복함으로써, 필요한 색수가 조합된 착색 패턴, 즉 복수색의 화소를 구비하는 컬러필터(130)를 얻을 수 있다.
- [0047] 격벽층(140)은 상기 컬러필터(130)가 상기 TFT(120) 쪽으로 번지는 것을 차단하기 위한 차단막의 기능을 수행한다.
- [0048] 또한, 상기 격벽층(140)은 상기 TFT(120)가 형성된 영역에 대응하는 액정표시장치의 화면에 TFT(120)가 투영되는 것을 방지하고, 상기 컬러필터(130)로부터 누설되는 광을 차단하기 위한 블랙 매트릭스의 역할도 수행할 수 있다.

- [0049] 즉, 상기 격벽층(140)은 상기 컬러필터(130)를 차단하는 차단막과 블랙 매트릭스의 역할을 수행하기 위하여 유기 블랙 매트릭스 물질로 구성된다.
- [0050] 또한, 상기 격벽층(140)은 상기 TFT(120)의 드레인 전극(123) 일부가 노출되기 위한 콘택홀(145)을 갖는다.
- [0051] 상기 화소전극(150)은 격벽층(140)의 콘택홀(145)을 통해 상기 TFT(120)의 드레인 전극(123)과 접속되도록 컬러필터(130) 상부 및 상기 TFT(120) 상에 일부분이 오버랩되도록 균일한 두께로 도포되어 형성된다.
- [0052] 한편, 상기 제2 기판(200)은 제2 유리기판(210) 상에 공통전극(220)이 형성된 기판이다. 여기서, 공통전극(220)은 상기 제1 기판(100)의 화소전극(150)과 대향되도록 형성된다.
- [0053] 위에서 언급한 바와 같이, 제1 기판(100) 상에 TFT(120)를 형성한 후 상기 TFT(120) 상에 컬러필터(130)를 순차적으로 형성하는 컬러필터 온 박막트랜지스터(COT) 구조의 액정표시장치에서 RGB 컬러필터(130) 각각의 감광성 착색 조성물의 조성비가 변경된다.
- [0054] 구체적으로, 상기 R 컬러필터(130)의 xy 색도 범위가 0.660 ~ 0.670, 0.316 ~ 0.326가 되도록 상기 R 컬러필터(130)의 적색 감광성 착색 조성물의 조성비를 변경하면, 백라이트 유닛(도시하지 않음)에서 발생된 광이 상기 TFT(120) 및 R 컬러필터(130)를 순차적으로 통과했을 때 HD TV의 색규격인 BT709의 적색 표시를 만족할 수 있다.
- [0055] 또한, G 컬러필터(130)의 xy 색도 범위가 0.275 ~ 0.285, 0.560 ~ 0.570이 되도록 상기 G 컬러필터(130)의 녹색 및 황색 감광성 착색 조성물의 조성비를 변경하면, 백라이트 유닛에서 발생된 광이 상기 TFT(120) 및 G 컬러필터(130)를 순차적으로 통과했을 때 상기 BT709의 녹색 표시를 만족할 수 있다.
- [0056] 마찬가지로, B 컬러필터(130)의 xy 색도 범위가 0.133 ~ 0.143, 0.075 ~ 0.095가 되도록 상기 B 컬러필터(130)의 청색 및 자색 감광성 착색 조성물의 조성비를 변경하면, 백라이트 유닛에서 발생된 광이 상기 TFT(120) 및 B 컬러필터(130)를 순차적으로 통과했을 때 상기 BT709의 청색 표시를 만족할 수 있다.
- [0057] 이와 같이, COT 구조의 액정표시장치에서 정해놓은 RGB 컬러필터(130)의 색도 범위에 대응되도록 상기 RGB 컬러필터(130)의 각각의 감광성 착색 조성물의 조성비를 변경하여 상기 RGB 컬러필터(130)를 제조하면 색재현율을 향상시킬 수 있다.
- [0058] 이로 인해, 백라이트 유닛에서 발생된 광이 TFT(120) 및 컬러필터(130)를 순차적으로 통과하더라도 HD TV의 색규격인 BT709를 만족할 수 있다.
- [0059] 이와 같은 구성을 갖는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 제조 공정을 첨부 도면을 참조하여 설명한다.
- [0060] 도 2a 내지 도 2f는 도 1에 도시된 액정표시장치의 제조 공정을 나타낸 도면이다.
- [0061] 도 2a에 도시된 바와 같이, 제1 유리 기판(110) 상에 알루미늄(Al), 크롬(Cr) 또는 몰리브덴 텅스텐(MoW)으로 이루어진 제1 금속막(도시하지 않음)을 스퍼터링 방법에 의해 증착한 후, 상기 제1 금속막을 패터닝하여 게이트 전극(121)을 형성한다.
- [0062] 이어서, 상기 게이트 전극(121)이 형성된 제1 유리 기판(110)의 전면에 질화물 실리콘을 증착하여 게이트 절연막(124)을 형성한다.
- [0063] 상기 게이트 절연막(124) 상에 액티브층(도시하지 않음)으로써, 예를 들어 비정질 실리콘막을 플라즈마 화학기상증착(Plasma-Enhanced Chemical Vapor Deposition: 이하, 'PECVD'라 칭함) 방법에 의해 증착하고, 그 상부에 오믹 콘택층(도시하지 않음)으로써 예를 들어, n+ 도핑된 비정질 실리콘막을 PECVD 방법에 의해 증착한다.
- [0064] 상기 결과물의 전면에 크롬(Cr)과 같은 제2 금속막(도시하지 않음)을 스퍼터링 방법에 의해 증착한 후, 제2 금속막을 패터닝하여 소스 전극(122)과 드레인 전극(123)을 형성한다. 이어, 소스 전극(122)과 드레인 전극(123) 사이의 노출된 오믹 콘택층 패턴(126)을 제거한다.
- [0065] 이로써, 상기 제1 유리기판(110) 상에는 게이트 전극(121), 액티브 패턴(125), 오믹 콘택층 패턴(126), 소스 전극(122) 및 드레인 전극(123)을 포함하는 TFT(120)가 형성된다.
- [0066] 도 2b에 도시된 바와 같이, 상기 TFT(120)가 형성된 제1 유리기판(110)의 전면에는 유기 BM(Black Matrix) 층(도시하지 않음)이 스핀-코팅 방법이나 슬릿-코팅 방법을 통해 도포된다.
- [0067] 여기서, 상기 유기 BM층의 물질은 고저항을 가지는 물질로서, 폴리머 베이스 레진에 카본이 균일하게 분산되어

있는 매트릭스 형태의 재료이다.

- [0068] 이어, 상기 유기 BM의 상부에는 소정의 패턴을 가지는 마스크(230)가 형성된다. 이때, 상기 마스크(230)는 컬러 필터(130) 형성영역에 대응하는 제1 개구부(232) 및 드레인 전극(123)의 일부분을 노출시키기 위한 콘택홀(145) 형성 영역에 대응하는 제2 개구부(234)를 포함한다.

[0069] 상기 마스크(230)를 이용하여 유기 BM층을 노광한 후, 현상액을 이용하여 현상한다. 그러면, 마스크(230)의 제1 개구부(232)에 의해 노광된 영역 즉, 컬러필터(130) 형성 영역에서 유기 BM층이 제거되고 상기 마스크(230)의 제2 개구부(234)에 의해 노광된 영역에서도 유기 BM층이 제거되어 콘택홀(145)이 형성된다.

[0070] 이로써, 상기 TFT(120) 상에는 콘택홀(145)을 포함하는 격벽층(140)이 형성된다.

[0071] 도 2c를 참조하면, 제1 유리기관(110) 상의 컬러필터(130) 형성영역에 안료 타입의 컬러필터(130)를 디스펜싱 방법에 의해 컬러필터(130)를 형성한다. 이어, 도 2d에 도시된 바와 같이, 컬러필터(130)의 경화 및 안정화를 위하여 컬러필터(130)가 형성된 제1 유리기관(110)의 큐어링(curing)을 수행한다.

[0072] 도 2e를 참조하면, 상기 컬러필터(130), 콘택홀(145) 및 격벽층(140) 상부 일부분에 ITO 또는 IZO와 같은 투명 도전막을 스퍼터링 등의 박막 제조방법에 의해 균일한 두께로 증착하여 화소전극(150)을 형성한다.

[0073] 이때, 상기 화소전극(150)은 콘택홀(145)을 통해 상기 TFT(120)의 드레인 전극(123)과 전기적으로 접속된다. 이로써, 상기 TFT(120) 및 컬러필터(130)가 형성된 제1 기관(100)이 완성된다.

[0074] 도 2f를 참조하면, 제2 유리기관(210) 상에 공통전극(220)이 균일한 두께로 적층됨에 따라 제2 기관(200)이 완성된다.

[0075] 이후, 도 1에 도시된 바와 같이, 제1 기관(100)의 화소전극(150)과 제2 기관(200)의 공통전극(220)이 서로 마주 보도록 제1 기관(100)과 제2 기관(200)이 얼라인먼트(alignment) 되고, 제1 기관(100)과 제2 기관(200) 사이에 액정층(300)이 형성됨으로써, 컬러필터 온 박막트랜지스터(COT) 구조의 액정표시장치가 완성된다.

[0076] 도 3은 도 1의 R, G, B 컬러필터의 스펙트럼 및 HD TV의 색규격(BT 709)의 스펙트럼을 나타낸 시뮬레이션 결과이다.

[0077] 도 1 및 도 3에 도시된 바와 같이, R 컬러필터(130)의 타겟 xy 좌표를 각각 0.665, 0.322가 되도록 적색 감광성 착색 조성물(R-PR)의 조성비를 변경하면, 제3 피크 파장 630nm ~ 670nm에서 BT709의 적색 표시 범위를 만족한다.

[0078] 또한, G 컬러필터(130)의 타겟 xy 좌표를 각각 0.281, 0.137이 되도록 녹색 및 황색 감광성 착색 조성물(G-PR)의 조성비를 변경하면, 제2 피크 파장 510nm ~ 550nm에서 BT709의 녹색 표시 범위를 만족한다.

[0079] 마찬가지로, B 컬러필터(130)의 타겟 xy 좌표를 각각 0.137, 0.079가 되도록 청색 및 자색 감광성 착색 조성물(B-PR)의 조성비를 변경하면, 제1 피크 파장 440nm ~ 470nm에서 BT709의 청색 표시 범위를 만족한다.

[0080] 이상에서 살펴본 바와 같이, 본 발명과 같이 COT 구조의 액정표시장치는 RGB 컬러필터 각각의 타겟 색도 범위를 변경하여 색재현율을 향상시킬 수 있다.

[0081] 본 발명이 속하는 기술 분야의 당업자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다.

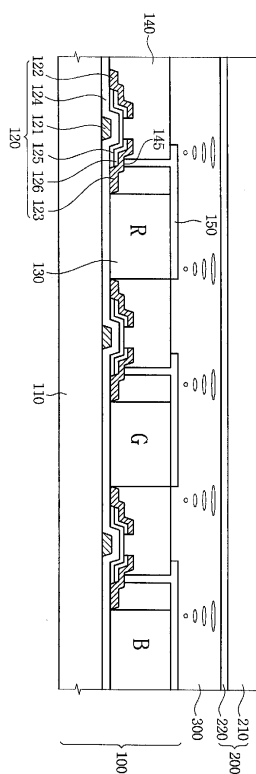
[0082] 그러므로, 이상에서 기술한 실시 예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 범위는 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 등가개념으로부터 도출되는 모든 변경 및 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

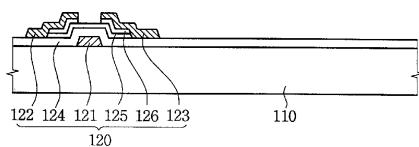
- [0083] 100: 제1 기관 120:TFT
130:컬러필터 200: 제2 기관
300:액정층

도면

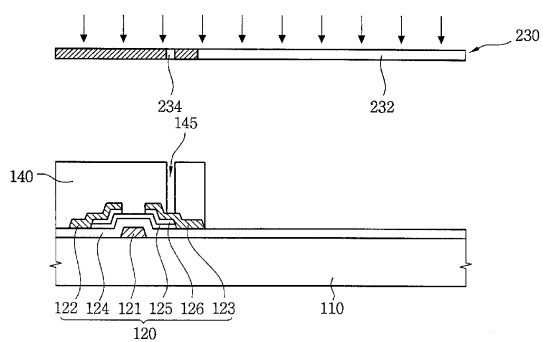
도면1



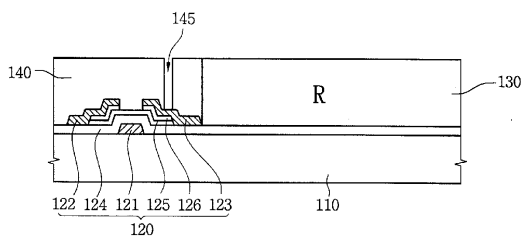
도면2a



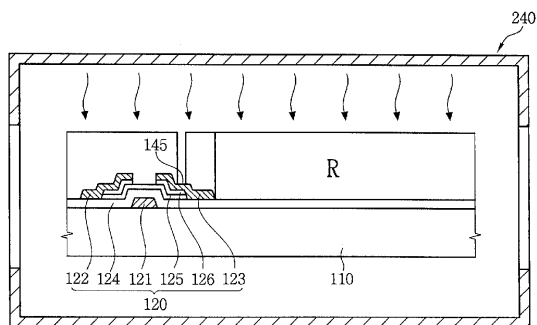
도면2b



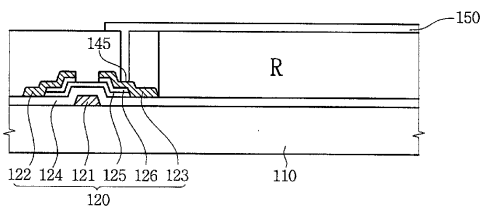
도면2c



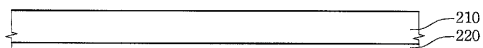
도면2d



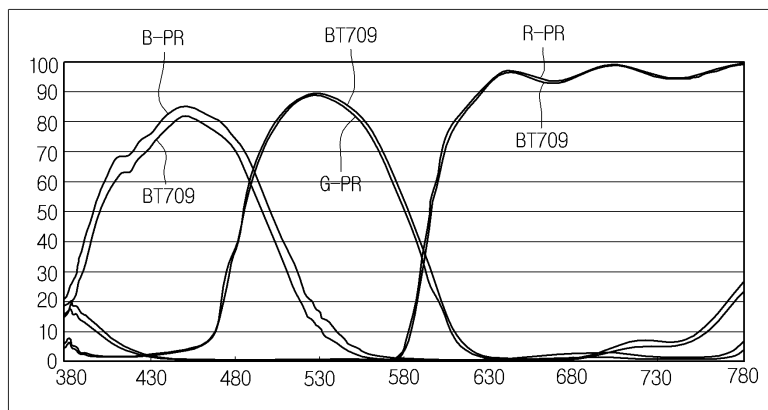
도면2e



도면2f



도면3



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020130057737A	公开(公告)日	2013-06-03
申请号	KR1020110123628	申请日	2011-11-24
[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	JANG JI EUN 장지은		
发明人	장지은		
IPC分类号	G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133514 G02F1/133512		
其他公开文献	KR101819751B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了一种液晶显示装置。根据本发明示例性实施例的液晶显示器包括形成在第一透明基板上的薄膜晶体管，与第一透明基板上的薄膜晶体管相邻形成的RGB滤色器，像素电极与阻挡肋的上部重叠并形成在滤色器上并通过接触孔连接到薄膜晶体管；第二透明基板，与第一透明基板相对并包括面向像素电极的公共电极；以及形成在第一和第二透明基板之间的液晶层，其中R滤色器在xy色度坐标系中，色度范围分别为0.660~0.670和0.316~0.326。

