



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0119020
(43) 공개일자 2017년10월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1335 (2006.01) G02F 1/1343 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G02F 1/133514 (2013.01)
G02F 1/1343 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0046240
(22) 출원일자 2016년04월15일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
(72) 발명자
이동민
경기도 안양시 만안구 삼덕로63번길 32, 수리산
성원 상떼빌 2차 605동 1402호 (안양동)
신현익
경기도 과천시 관문로 166, 주공아파트 주공10단
지 1013동 502호 (중앙동)
(74) 대리인
특허법인가산

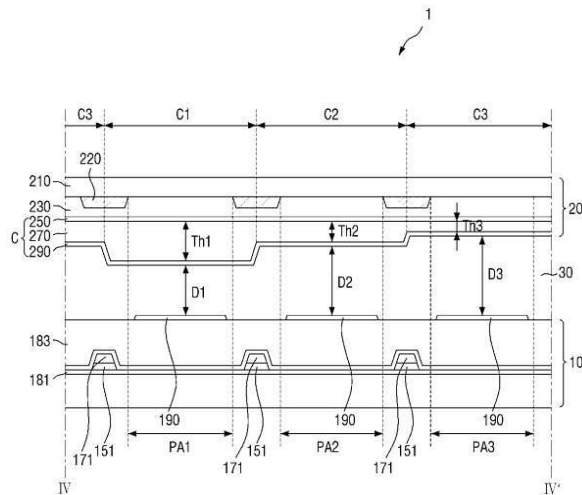
전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 발명의 명칭 액정 표시 장치

(57) 요약

본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는 제1베이스부, 상기 제1베이스부 상에 위치하는 제1화소전극 및 제2화소전극을 포함하는 제1 기판과 제 1기판 상에 위치하는 제2베이스부 및 제1기판을 향하는 제2베이스부의 일면 상에 위치하고 제1화소전극과 중첩하는 제1색영역 및 제2화소전극과 중첩하는 제2색영역을 포함하는 컬러필터층을 포함하는 제2 기판 및 제1 기판과 제2 기판 사이에 개재되는 액정층을 포함하되, 컬러필터층은 제2베이스부의 일면 상에 위치하는 제1도전층과 제1도전층 상에 위치하는 유전층 및 유전층 상에 위치하는 제2도전층을 포함하고, 제2도전층은, 공통 전극이다.

대표도 - 도4



(52) CPC특허분류
G02F 2001/134318 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

제1베이스부, 상기 제1베이스부 상에 위치하는 제1화소전극 및 제2화소전극을 포함하는 제1 기관;
상기 제1기관 상에 위치하는 제2베이스부 및 상기 제1기관을 향하는 상기 제2베이스부의 일면 상에 위치하고 상기 제1화소전극과 중첩하는 제1색영역 및 상기 제2화소전극과 중첩하는 제2색영역을 포함하는 컬러필터층을 포함하는 제2 기관; 및
상기 제1 기관과 상기 제2 기관 사이에 개재되는 액정층을 포함하되,
상기 컬러필터층은,
상기 제2베이스부의 일면 상에 위치하는 제1도전층,
상기 제1도전층 상에 위치하는 유전층, 및
상기 유전층 상에 위치하는 제2도전층을 포함하고,
상기 제2도전층은, 공통 전극인
액정 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 제1영역에서 상기 유전층의 제1두께는 상기 제2영역에서 상기 유전층의 제2두께보다 두꺼운 액정 표시 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,
상기 컬러필터층은,
상기 제1영역에서 제1과장대의 광은 투과하고 상기 제1과장대를 제외한 과장대의 가시광은 반사하고, 상기 제2영역에서 상기 제1과장대와 다른 제2과장대의 광은 투과하고 상기 제2과장대를 제외한 과장대의 가시광은 반사하는 액정 표시 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,
상기 제1과장대는 적색 과장대를 포함하고,
상기 제2과장대는 녹색 과장대 또는 청색 과장대를 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 5

제2항에 있어서,
상기 제1화소전극과 상기 제2도전층 간의 간격은,
상기 제2화소전극과 상기 제2도전층 간의 간격보다 작은 액정 표시 장치.

청구항 6

제2항에 있어서,

상기 제1화소전극과 상기 제2 도전층 간의 간격은,
상기 제2화소전극과 상기 제2 도전층 간의 간격과 동일한 액정 표시 장치.

청구항 7

제1항에 있어서,
상기 제1 기판은 상기 제1베이스부 상에 위치하는 제3화소전극을 더 포함하고,
상기 컬러필터층은 상기 제3화소전극과 중첩하는 제3영역을 더 포함하고,
상기 제1영역에서 상기 유전층의 제1두께는 상기 제2영역에서 상기 유전층의 제2두께보다 두껍고,
상기 제3영역에서 상기 유전층의 제3두께는, 상기 제1두께 및 상기 제2두께보다 얇은 액정 표시 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,
상기 컬러필터층은,
상기 제1영역에서 제1과장대의 광은 투과하고 상기 제1과장대를 제외한 과장대의 가시광은 반사하고, 상기 제2 영역에서 상기 제1과장대와 다른 제2과장대의 광은 투과하고 상기 제2과장대를 제외한 과장대의 가시광은 반사하고, 상기 제3영역에서 상기 제1과장대 및 상기 제2과장대와 다른 제3과장대의 광은 투과하고 상기 제3과장대를 제외한 과장대의 가시광은 반사하는 액정 표시 장치.

청구항 9

제8항에 있어서,
상기 제1과장대는 적색 과장대를 포함하고,
상기 제2과장대는 녹색 과장대를 포함하고,
상기 제3과장대는 청색 과장대를 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 10

제7항에 있어서,
상기 제1화소전극과 상기 제2도전층 간의 간격은 상기 제2화소전극과 상기 제2도전층 간의 간격보다 작고,
상기 제3화소전극과 상기 제2도전층 간의 간격은, 상기 제2화소전극과 상기 제2도전층 간의 간격보다 큰 액정 표시 장치.

청구항 11

제7항에 있어서,
상기 제1화소전극과 상기 제2도전층 간의 간격은,
상기 제2화소전극과 상기 제2도전층 간의 간격 및 상기 제3화소전극과 상기 제2도전층 간의 간격과 동일한 액정 표시 장치.

청구항 12

제1항에 있어서,
상기 제1도전층 또는 상기 제2도전층은,
제1투명 도전층, 제2투명 도전층 및 상기 제1투명 도전층과 상기 제2투명 도전층 사이에 위치하는 반투명 도전층을 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 13

제12항에 있어서,
상기 반투명 도전층은 반사금속을 포함하는 액정 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것이다

배경 기술

[0002] 표시 장치는 멀티미디어의 발달과 함께 그 중요성이 증대되고 있다. 이에 부응하여 액정 표시 장치(Liquid Crystal Display, LCD), 유기 발광 표시 장치(Organic Light Emitting Display, OLED) 등과 같은 여러 종류의 표시 장치가 사용되고 있다.

[0003] 그 중 액정 표시 장치는 현재 가장 널리 사용되고 있는 평판 표시 장치 중 하나로서, 크게 제1표시기관, 제2표시기관 및 상기 제1표시기관과 상기 제2표시기관 사이에 위치하는 액정층을 포함할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 상기 제2표시기관은 컬러필터 기관일 수 있다. 상술한 컬러필터 기관은, 적색, 녹색 및 청색 등의 색상을 구현하는 다수의 컬러필터를 포함할 수 있다. 종래의 컬러필터는 염료 또는 안료를 이용하여 불필요한 색의 광은 흡수하여 소멸시키고 구현하고자 하는 색의 광만 투과시켜 컬러를 구현함에 따라 투과율낮은 단점 및 광효율이 낮은 단점이 존재한다. 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 투과율 및 광효율이 향상된 액정 표시 장치를 제공하는 것이다.

[0005] 또한, 본 발명이 해결하고자 하는 다른 과제는 상기 컬러필터를 공통 전극으로 사용하도록 함으로써 구조 및 제조 공정을 간소화시킬 수 있는 액정 표시 장치를 제공하는 것이다.

[0006] 본 발명의 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는 제1베이스부, 상기 제1베이스부 상에 위치하는 제1화소전극 및 제2화소전극을 포함하는 제1 기관과 상기 제1기관 상에 위치하는 제2베이스부 및 상기 제1기관을 향하는 상기 제2베이스부의 일면 상에 위치하고 상기 제1화소전극과 중첩하는 제1색영역 및 상기 제2화소전극과 중첩하는 제2색영역을 포함하는 컬러필터층을 포함하는 제2 기관과 상기 제1 기관과 상기 제2 기관 사이에 개재되는 액정층을 포함하되, 상기 컬러필터층은, 상기 제2베이스부의 일면 상에 위치하는 제1도전층과 상기 제1도전층 상에 위치하는 유전층과 상기 유전층 상에 위치하는 제2도전층을 포함하고, 상기 제2도전층은, 공통 전극이다.

[0008] 또한, 상기 제1영역에서 상기 유전층의 제1두께는 상기 제2영역에서 상기 유전층의 제2두께보다 두꺼울 수 있다. 나아가, 상기 컬러필터층은, 상기 제1영역에서 제1과장대의 광은 투과하고 상기 제1과장대를 제외한 과장대의 가시광은 반사하고, 상기 제2영역에서 상기 제1과장대와 다른 제2과장대의 광은 투과하고 상기 제2과장대를 제외한 과장대의 가시광은 반사할 수 있다.

[0009] 또한, 상기 제1과장대는 적색 과장대를 포함하고, 상기 제2과장대는 녹색 과장대 또는 청색 과장대를 포함할 수 있다. 이 때, 상기 제1화소전극과 상기 제2도전층 간의 간격은, 상기 제2화소전극과 상기 제2도전층 간의 간격보다 작을 수 있다.

[0010] 또한, 상기 제1화소전극과 상기 제2 도전층 간의 간격은, 상기 제2화소전극과 상기 제2 도전층 간의 간격과 동일할 수 있다.

[0011] 또한, 상기 제1 기관은 상기 제1베이스부 상에 위치하는 제3화소전극을 더 포함하고, 상기 컬러필터층은 상기 제3화소전극과 중첩하는 제3영역을 더 포함하고, 상기 제1영역에서 상기 유전층의 제1두께는 상기 제2영역에서

상기 유전층의 제2두께보다 두껍고, 상기 제3영역에서 상기 유전층의 제3두께는, 상기 제1두께 및 상기 제2두께보다 얇을 수 있다.

- [0012] 또한, 상기 컬러필터층은, 상기 제1영역에서 제1과장대의 광은 투과하고 상기 제1과장대를 제외한 과장대의 가시광은 반사하고, 상기 제2영역에서 상기 제1과장대와 다른 제2과장대의 광은 투과하고 상기 제2과장대를 제외한 과장대의 가시광은 반사하고, 상기 제3영역에서 상기 제1과장대 및 상기 제2과장대와 다른 제3과장대의 광은 투과하고 상기 제3과장대를 제외한 과장대의 가시광은 반사할 수 있다. 이 때, 상기 제1과장대는 적색 과장대를 포함하고, 상기 제2과장대는 녹색 과장대를 포함하고,
- [0013] 상기 제3과장대는 청색 과장대를 포함할 수 있다.
- [0014] 또한, 상기 제1화소전극과 상기 제2도전층 간의 간격은 상기 제2화소전극과 상기 제2도전층 간의 간격보다 작고, 상기 제3화소전극과 상기 제2도전층 간의 간격은, 상기 제2화소전극과 상기 제2도전층 간의 간격보다 작을 수 있다.
- [0015] 또한, 상기 제1화소전극과 상기 제2도전층 간의 간격은, 상기 제2화소전극과 상기 제2도전층 간의 간격 및 상기 제3화소전극과 상기 제2도전층 간의 간격과 동일할 수 있다.
- [0016] 또한, 상기 제1도전층 또는 상기 제2도전층은, 제1투명 도전층, 제2투명 도전층 및 상기 제1투명 도전층과 상기 제2투명 도전층 사이에 위치하는 반투명 도전층을 포함할 수 있다.
- [0017] 또한, 상기 반투명 도전층은 반사금속을 포함할 수 있다.
- [0018] 기타 실시예의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

발명의 효과

- [0019] 본 발명의 실시예들에 의하면 투과율 및 광효율이 향상된 액정 표시 장치를 제공한다.
- [0020] 또한, 컬러필터층의 일부를 공통 전극으로 이용함으로써 구조를 간소화할 수 있는 액정 표시 장치를 제공한다.
- [0021] 본 발명의 실시예들에 따른 효과는 이상에서 예시된 내용에 의해 제한되지 않으며, 더욱 다양한 효과들이 본 명세서 내에 포함되어 있다.

도면의 간단한 설명

- [0022] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치를 개략적으로 나타낸 분해 사시도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 레이아웃도이다.
- 도 3은 도 2의 III-III'선을 따라 자른 단면도이고, 도 4는 도 2의 IV-IV' 를 따라 자른 단면도이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 동작을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치로서 도 2의 제1 도전층에 대한 단면도이다.
- 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치로서 도 2의 제2 도전층에 대한 단면도이다.
- 도 8은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치를 도 2의 IV-IV' 를 따라 자른 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0023] 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 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.
- [0024] 제1, 제2 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않음은 물론이며, 단지 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위해 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수 있음은 물론이다.
- [0025] 이하, 첨부된 도면을 참조로 하여 본 발명의 실시예들에 대해 설명한다.

- [0026] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 개략적인 분해 사시도이다.
- [0027] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치(1)는 제1 기관(10), 제1 기관(10)과 대향하는 제2 기관(20), 제1 기관(10)과 제2 기관(20) 사이에 위치하는 액정층(30)을 포함한다.
- [0028] 제1 기관(10)은 액정층(30)의 액정을 구동하기 위한 스위칭 소자, 예컨대 박막 트랜지스터들이 형성된 박막 트랜지스터 어레이 기관일 수 있다. 제1 기관(10)에는 제1화소영역(PA1), 제2화소영역(PA2) 및 제3화소영역(PA3)이 정의될 수 있다.
- [0029] 제2 기관(20)은 제1 기관(10)의 대향 기관이다. 제2 기관(20)은 컬러필터층을 포함할 수 있으며, 상기 컬러필터층은 제1색을 구현하는 제1색영역(C1), 상기 제1색과 다른 제2색을 구현하는 제2색영역(C2) 및 상기 제1색 및 상기 제2색과 다른 제3색을 구현하는 제3색영역(C3)을 포함할 수 있다. 제1색영역(C1)은 제1화소영역(PA1)과 중첩하며, 제2색영역(C2)은 제2화소영역(PA2)과 중첩하며, 제3색영역(C3)은 제3화소영역(PA3)과 중첩한다.
- [0030] 액정층(30)은 유전율 이방성을 가지는 액정을 포함한다. 제1 기관(10)과 제2 기관(20) 사이에 전계가 인가되면 그 전계의 크기에 따라 액정의 방향자가 바뀌며, 그에 따라 광의 편광 상태를 바꿈으로써 투과율을 조절한다.
- [0031] 이하, 상술한 액정 표시 장치의 구조에 대해 더욱 상세히 설명한다.
- [0032] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치 중 도 1의 제1화소영역, 제2화소영역 및 제3화소영역에 대한 레이아웃도이다. 도 3은 도 2의 III-III'선을 따라 자른 단면도, 도 4는 도 2의 IV-IV'선을 따라 자른 단면도이다.
- [0033] 도 2 내지 도 4를 참조하며 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대해 보다 구체적으로 설명한다.
- [0034] 이하 제1 기관(10)에 대해 먼저 설명한다.
- [0035] 제1베이스부(100)은 내열성 및 투과성을 가진 물질로 형성될 수 있고, 일 실시예로 투명한 유리 기관, 플라스틱 기관 등일 수 있다.
- [0036] 제1베이스부(100) 위에는 게이트 라인(121) 및 게이트 전극(124)이 위치할 수 있다. 게이트 라인(121)은 게이트 신호를 전달하며 주로 제1방향(D1 방향)으로 뻗을 수 있다. 게이트 전극(124)은 게이트 라인(121)으로부터 돌출되어 게이트 라인(121)과 연결될 수 있다. 게이트 전극(124)은 제1화소 영역(PA1), 제2화소 영역(PA2) 및 제3화소 영역(PA3) 각각에 위치할 수 있다. 게이트 라인(121) 및 게이트 전극(124)은 알루미늄(A1)이나 알루미늄 합금 등 알루미늄 계열 금속, 은(Ag)이나 은 합금 등 은 계열 금속, 구리(Cu)나 구리 합금 등 구리 계열 금속, 몰리브덴(Mo)이나 몰리브덴 합금 등 몰리브덴 계열 금속, 크롬(Cr), 탄탈륨(Ta) 및 티타늄(Ti) 등을 포함할 수 있다.
- [0037] 제1베이스부(100) 위에는 게이트 절연막(130)이 위치할 수 있으며, 게이트 절연막(130)은 게이트 라인(121) 및 게이트 전극(124)을 커버할 수 있다. 게이트 절연막(130)은 절연물질로 이루어질 수 있으며, 예시적으로 실리콘 질화물, 실리콘 산화물, 실리콘 산질화물 등의 무기 절연물질로 이루어질 수 있다. 게이트 절연막(130)은 단일 층 구조로 이루어질 수 있으며, 또는 물리적 성질이 다른 적어도 두 개의 절연층을 포함하는 다층 구조를 가질 수도 있다.
- [0038] 게이트 절연막(130) 위에는 반도체층(154)이 위치할 수 있으며, 게이트 전극(124)과 적어도 일부가 중첩할 수 있다. 반도체층(154)은 비정질 규소, 다결정 규소, 또는 산화물 반도체를 포함할 수 있다.
- [0039] 게이트 절연막(130) 위에는 소스 전극(173), 드레인 전극(175) 및 데이터 라인(171)이 위치할 수 있다. 데이터 라인(171)은 데이터 전압을 전달하며 주로 상기 제1방향(D1)과 교차하는 제2방향(D2 방향)으로 뻗어 게이트 라인(121)과 교차할 수 있다. 데이터 라인(171)과 게이트 라인(121)은 서로 교차하여 제1화소 영역(PA1), 제2화소 영역(PA2) 및 제3화소 영역(PA3)을 정의할 수 있다.
- [0040] 소스 전극(173)은 데이터 라인(171)과 연결될 수 있으며, 데이터 라인(171)으로부터 게이트 전극(124) 위로 돌출될 수 있다. 소스 전극(173)은 반도체층(154)과 접촉할 수 있으며, 몇몇 실시예에서 반도체층(154)과 중첩할 수 있다.
- [0041] 드레인 전극(175)은 게이트 전극(124) 위에서 소스 전극(173)과 이격될 수 있다. 드레인 전극(175)은 소스 전극(173)과 대체로 나란하게 뻗는 막대형 부분과 그 반대쪽의 확장부를 포함할 수 있다. 드레인 전극(175)은 반도체층(154)과 접촉할 수 있으며, 몇몇 실시예에서 반도체층(154)과 중첩할 수 있다.

- [0042] 상술한 데이터 라인(171), 소스 전극(173) 및 드레인 전극(175)은 알루미늄, 구리, 은, 몰리브덴, 크롬, 티타늄, 탄탈륨 또는 이들의 합금으로 형성될 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.
- [0043] 게이트 전극(124), 소스 전극(173) 및 드레인 전극(175)은 반도체층(154)과 함께 스위칭 소자인 박막 트랜지스터(T)를 이룬다. 박막 트랜지스터(T)는 제1화소 영역(PA1), 제2화소 영역(PA2) 및 제3화소 영역(PA3)마다 각각 위치할 수 있다.
- [0044] 게이트 절연막(130) 및 박막 트랜지스터(T) 위에는 패시베이션층(181)이 위치할 수 있다. 패시베이션층(181)은 유기 절연 물질 또는 무기 절연 물질 등으로 이루어질 수 있다. 패시베이션층(181)은 박막 트랜지스터(T)를 보호하고, 후술할 절연층(183)에 포함된 물질이 반도체층(154)으로 유입되는 것을 방지할 수 있다.
- [0045] 패시베이션층(181) 위에는 유기층(183)이 위치할 수 있다. 몇몇 실시예에서 유기층(183)은 패시베이션층(181)의 상부를 평탄화하는 기능을 가질 수 있다. 유기층(183)은 유기 절연 물질을 포함할 수 있다.
- [0046] 유기층(183) 및 패시베이션층(181)에는 드레인 전극(175)의 일부를 노출하는 컨택홀(CH)이 형성될 수 있다.
- [0047] 유기층(183) 위에는 화소 전극(190)이 위치할 수 있다. 화소 전극(190)은 제1화소 영역(PA1), 제2화소 영역(PA2) 및 제3화소 영역(PA3) 각각에 위치할 수 있다. 화소 전극(190)은 동일한 화소 영역 내에 위치하는 박막 트랜지스터(T)와 전기적으로 연결될 수 있으며, 컨택홀(CH)을 통해 드레인 전극(175)과 물리적, 전기적으로 연결될 수 있다. 화소 전극(190)은 ITO, IZO, ITZO, AZO 등의 투명 도전성 물질로 이루어질 수 있다.
- [0048] 유기층(183) 상에는 간격재(CS)가 위치할 수 있다. 간격재(CS)는 제1 기판(10)과 제2 기판(20) 사이의 이격 거리를 유지할 수 있다. 간격재(CS)는 박막 트랜지스터(T)와 중첩하도록 배치될 수 있다. 간격재(CS)는 제1화소 영역(PA1), 제2화소 영역(PA2) 및 제3화소 영역(PA3) 각각에 위치할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니며, 제1화소 영역(PA1), 제2화소 영역(PA2) 및 제3화소 영역(PA3) 중 적어도 어느 한 화소 영역에만 위치할 수도 있다.
- [0049] 이하 제2 기판(20)에 대해 먼저 설명한다.
- [0050] 제2베이스부(210)은 내열성 및 투과성을 가진 물질로 형성될 수 있고, 일 실시예로 투명한 유리 기판, 플라스틱 기판 등일 수 있다.
- [0051] 제2베이스부(210) 일면에는 차광부재(220)가 위치할 수 있다. 차광부재(220)는 박막 트랜지스터(T) 및 컨택홀(CH)과 중첩할 수 있으며, 몇몇 실시예에서 게이트 라인(121) 및 데이터 라인(171)과 더 중첩할 수도 있다. 차광부재(220)는 블랙 카본(black carbon)등의 차광성 안료 또는 크롬(Cr)등의 불투명 물질을 포함할 수 있다.
- [0052] 오버코트층(230)은 제2베이스부(210) 및 차광부재(220) 상에 형성될 수 있으며, 차광부재(220)를 덮을 수 있다. 오버코트층(230)은 차광부재(220)에 의해 형성된 단차를 평탄화 할 수 있다. 몇몇 실시예에서, 오버코트층(230)은 생략될 수도 있다.
- [0053] 오버코트층(230) 상에는 컬러필터층(C)이 위치할 수 있다. 컬러필터층(C)은 오버코트층(230) 상에 위치하는 제1 도전층(250), 제1 도전층(250) 상에 위치하는 제2 도전층(270) 및 제1 도전층(250)과 제2 도전층(290) 사이에 위치하는 유전층(270)을 포함한다.
- [0054] 유전층(270)은 절연물질을 포함할 수 있다. 예시적으로 유전층(270)은 실리콘 산화물, 실리콘 질화물, 실리콘 산질화물 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다.
- [0055] 제1도전층(250) 및 제2도전층(290)은 Ag, Al 또는 이들의 합금과 같은 반사금속을 포함할 수 있다. 제1도전층(250) 및 제2도전층(290)은 단층구조로 이루어질 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 제1도전층(250) 및 제2도전층(290) 중 어느 하나는 다층구조로 이루어질 수도 있으며, 제1도전층(250)과 제2도전층(290)이 모두 다층구조로 이루어질 수도 있다.
- [0056] 제2 도전층(290)은 공통전압(Vcom)이 인가되는 공통 전극일 수 있다. 제2 도전층(290)은 화소 전극(190)과 함께 전계를 형성하여 액정층(30)의 액정을 구동할 수 있다.
- [0057] 컬러필터층(C)은 특정 파장의 광을 투과하고, 상기 특정 파장 이외의 파장의 광은 반사한다. 즉, 컬러필터층(C)은, 예를 들어, 페브리페로(Fabry-Perot)형 간섭필터이며, 제1도전층(250)과 제2도전층(290) 사이의 광학적 거리, 예컨대 유전층(270)의 두께 조절을 통해 특정 파장대의 광을 투과시킬 수 있다.
- [0058] 컬러필터층(C)은 도 1의 설명에서 상술한 바와 같이 제1화소영역(PA1)과 중첩하는 제1색영역(C1), 제2화소영역

(PA2)과 중첩하는 제2색영역(C2) 및 제3화소영역(PA3)과 중첩하는 제3색영역(C3)을 포함할 수 있으며, 각 색영역(C1, C2, C3)에서 유전층(270)의 두께는 서로 다를 수 있다.

- [0059] 보다 구체적으로, 제1색영역(C1)에서 유전층(270)의 제1두께(Th1)는 제2색영역(C2)에서 유전층(270)의 제2두께(Th2)와 다를 수 있으며, 제3색영역(C3)에서 유전층(270)의 제3두께(Th3)는 제1두께(Th1) 및 제2두께(Th2)와 다를 수 있다. 이에 따라 제1색영역(C1)을 투과한 광은 제1 파장대를 가질 수 있으며, 제2색영역(C2)을 투과한 광은 상기 제1 파장대와 다른 제2 파장대를 가질 수 있다. 또한 제3색영역(C3)을 투과한 광은 상기 제1 파장대 및 상기 제2 파장대와 다른 제3 파장대를 가질 수 있다. 상술한 제1 파장대, 제2 파장대 및 제3 파장대는 서로 다른 색상의 파장대를 가질 수 있으며, 이에 따라 컬러필터층(C)은 각 색영역(C1, C2, C3)별로 서로 다른 색을 구현할 수 있다.
- [0060] 몇몇 실시예에서 제1두께(Th1)는 제2두께(Th2) 및 제3두께(Th3)보다 크고, 제2두께(Th2)는 제3두께(Th3)보다 클 수 있으며, 상기 제1 파장대는 적색 파장대를 포함할 수 있고, 상기 제2 파장대는 제1 파장대보다 짧은 녹색 파장대를 포함할 수 있다. 또한 상기 제3 파장대는 제2 파장대보다 짧은 파장대인 청색 파장대를 포함할 수 있다. 이러한 경우 제1두께(Th1)는 적색 파장대의 광 간섭조건을 만족할 수 있으며, 제2두께(Th2)는 녹색 파장대의 광 간섭조건을 만족할 수 있다. 또한 제3두께(Th3)는 청색 파장대의 광 간섭조건을 만족할 수 있다. 제1 화소 영역(PA1)에 배치된 화소 전극(190)과 제2 도전층(290) 사이에 간격(D1)은 제2 화소 영역(PA2)에 배치된 화소 전극(190)과 제2 도전층(290) 사이에 간격(D2)보다 짧다. 제2 화소 영역(PA2)에 배치된 화소 전극(190)과 제2 도전층(290) 사이에 간격(D2)은 제3 화소 영역(PA3)에 배치된 화소 전극(190)과 제3 도전층(290) 사이에 간격(D3)보다 짧다. 반면에, 화소 전극(190)과 제1 도전층(250) 사이의 간격은 어느 화소 영역인가에 상관없이 일정할 수 있다.
- [0061] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 컬러필터층(C)의 동작 원리를 예시적으로 나타낸 개략도이다. 이하, 도 5를 참조하여, 컬러필터층(C)의 동작 원리를 설명한다.
- [0062] 백라이트 유닛(BLU)에서 출사된 광(이하 '출사광')(L)이 컬러필터층(C)의 제1색영역(C1)에 입사하면, 제1색영역(C1)에서 제2도전층(290)과 제1도전층(250)에 광 간섭이 발생한다. 그리고 출사광(L) 중 제2도전층(290)과 제1도전층(250) 사이의 거리, 예컨대 유전층(270)의 제1두께(Th1)에 대응하는 제1 파장대(d1)를 갖는 광(이하 '제1투과광')(L1)은 컬러필터층(C)을 투과한다. 그리고 출사광(L) 중 제1 파장대(d1) 이외의 파장대를 갖는 광(이하 '제1반사광')(La)은 제1색영역(C1)에서 반사되어 백라이트 유닛(BLU)으로 되돌아가며, 제1반사광(La)은 백라이트 유닛(BLU) 내 반사층에 의해 반사되어 컬러필터층(C)에 재입사한다.
- [0063] 다음으로, 출사광(L)과 제1반사광(La)은 컬러필터층(C)의 제2색영역(C2)에 입사한다. 그리고 출사광(L) 및 제1반사광(La) 중, 유전층(270)의 제2두께(Th2)에 대응하는 제2 파장대(d2)를 갖는 광(이하 '제2투과광')(L2)은 컬러필터층(C)을 투과한다. 그리고 출사광(L) 및 제1반사광(La) 중 제2 파장대(d2) 이외의 파장대를 갖는 광(이하 '제2반사광')(Lb)은 제2색영역(C2)에서 반사되어 백라이트 유닛(BLU)으로 되돌아가며, 제2반사광(Lb)은 백라이트 유닛(BLU) 내 반사층에 의해 반사되어 컬러필터층(C)에 재입사한다.
- [0064] 유사하게, 출사광(L), 제1반사광(La) 및 제2반사광(Lb)은 컬러필터층(C)의 제3색영역(C3)에 입사한다. 그리고 출사광(L), 제1반사광(La) 및 제2반사광(Lb) 중, 유전층(270)의 제3두께(Th3)에 대응하는 제3 파장대(d3)를 갖는 광(이하 '제3투과광')(L3)은 컬러필터층(C)을 투과한다. 그리고 출사광(L), 제1반사광(La) 및 제2반사광(Lb) 중 제3 파장대(d3) 이외의 파장대를 갖는 광(이하 '제3반사광')(Lc)은 제3색영역(C3)에서 반사되어 백라이트 유닛(BLU)으로 되돌아가며, 제3반사광(Lc)은 백라이트 유닛(BLU) 내 반사층에 의해 반사되어 컬러필터층(C)에 재입사한다.
- [0065] 이와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치(1)에서는, 컬러필터층(C)의 특정 색영역을 통과하지 않은 광은 백라이트 유닛(BLU)으로 되돌아가 재이용됨에 따라 따라 액정 표시 장치의 광효율을 향상시킬 수 있는 이점 및 표시 장치의 소비전력을 저감시킬 수 있는 이점이 구현된다.
- [0066] 또한 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치(1)는 별도의 흡수형 컬러필터를 사용하지 않고, 컬러필터층(C)을 페브리페로(Fabry-Perot)형 간섭필터로 구현함에 따라 액정 표시 장치의 투과율을 향상시킬 수 있는 이점을 갖는다.
- [0067] 도 6은 다층구조로 이루어진 제1 도전층의 단면도, 도 7은 다층구조로 이루어진 제2 도전층의 단면도이다.
- [0068] 도 6을 참조하면, 제1 도전층(250)은 제1 투명 도전층(253), 반투명 도전층(255), 제2 투명 도전층(257)을 포함하여 3층층 구조로 구성될 수 있다. 제1 투명 도전층(253) 및 제2 투명 도전층(257)은 ITO, IZO, AZO, GZO 등

으로 구성될 수 있으며, 반투명 도전층(255)은 Ag, Ag합금, Al, Al합금 등의 반사금속을 포함할 수 있다. 제1 투명 도전층(253)과 제2 투명 도전층(257)은 반투명 도전층(255)을 사이에 두고 배치될 수 있다.

[0069] 도 7을 참조하면, 제2 도전층(290)은 제1 투명 도전층(293), 반투명 도전층(295), 제2 투명 도전층(297)을 포함하여 3중층 구조로 구성될 수 있다. 제1 투명 도전층(293) 및 제2 투명 도전층(297)은 ITO, IZO, AZO, GZO 등으로 구성될 수 있으며, 반투명 도전층(295)은 Ag, Ag합금, Al, Al합금 등의 반사금속을 포함할 수 있다. 제2 투명 도전층(297)은 제1 투명 도전층(293)보다 제1 기관(10)에 더 가깝게 배치될 수 있으며, 이 경우 제2 투명 도전층(297)에 공통 전압이 인가된다.

[0070] 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이다. 본 실시예에 따른 액정 표시 장치(2)는 제1 기관(10), 제2 기관(20a) 및 제1 기관(10)과 제2 기관(20a) 사이에 개재된 액정층(30)을 포함한다. 본 실시예에 따른 액정 표시 장치(2)는 컬러필터층(C) 및 오버코트층(231)의 구조만이 도 2 내지 도 5의 설명에서 상술한 액정 표시 장치(도 2 내지 도 5의 1)와 차이점이 존재하며, 이외의 구성들은 실질적으로 동일하거나 유사하다. 따라서 중복되는 설명은 생략하며 차이점을 위주로 설명한다.

[0071] 도 8을 참조하면, 앞서 설명한 바와 같이, 컬러필터층(C)의 유전층(270) 두께는 각 색영역(C1, C2, C3)별로 다를 수 있다. 예시적으로 제1색영역(C1)에서 유전층(270)의 제1두께(Th1)는 제2색영역(C2)에서 유전층(270)의 제2두께(Th2)보다 클 수 있으며, 제3색영역(C3)에서 유전층(270)의 제3두께(Th3)는 유전층(270)의 제1두께(Th1) 및 제2두께(Th2)보다 작을 수 있다.

[0072] 오버코트층(231)은, 제1색영역(C1)과 중첩하는 부분에서 제1두께(Tha1)를 가질 수 있으며, 제2색영역(C2)과 중첩하는 부분에서 제1두께(Tha1)와 다른 제2두께(Tha2)를 가질 수 있다. 또한 오버코트층(231)은 제3색영역(C3)과 중첩하는 부분에서 제1두께(Tha1) 및 제2두께(Tha2)와 다른 제3두께(Tha3)를 가질 수 있다.

[0073] 화소영역 관점에서 바라볼 때, 제1화소영역(PA1)과 중첩하는 오버코트층(231)의 두께(Tha1)와 유전층(270)의 두께(Th1)의 합은, 제2화소영역(PA2)과 중첩하는 오버코트층(231)의 두께(Tha2)와 유전층(270)의 두께(Th2)의 합과 실질적으로 동일할 수 있다. 마찬가지로 제2화소영역(PA2)과 중첩하는 오버코트층(231)의 두께(Tha2)와 유전층(270)의 두께(Th2)의 합은, 제3화소영역(PA3)과 중첩하는 오버코트층(231)의 두께(Tha3)와 유전층(270)의 두께(Th3)의 합과 실질적으로 동일할 수 있다.

[0074] 제1 화소 영역(PA1)에서 제2 도전층(291)과 화소 전극(190) 사이의 제1거리(D1a)는 제2 화소 영역(PA2)에서 제2 도전층(291)과 화소 전극(190) 사이의 제2거리(D2a)와 실질적으로 동일할 수 있다. 또한 제3 화소 영역(PA3)에서 제2 도전층(291)과 화소 전극(190) 사이의 제3거리(D3a)는 제1거리(D1a) 및 제2거리(D2a)와 실질적으로 동일할 수 있다. 즉, 제2 도전층(291)과 화소 전극(190) 간의 거리는 제1 화소 영역(PA1), 제2 화소 영역(PA2), 제3 화소 영역(PA3)과 무관하게 일정할 수 있다. 이에 따라 각 화소 영역(PA1, PA2, PA3) 별로 액정층(30)의 두께를 균일하게 유지할 수 있으며, 각 화소 영역(PA1, PA2, PA3) 별로 액정층(30)의 투과율을 균일하게 유지할 수 있다.

[0075] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이지 않는 것으로 이해해야 한다.

부호의 설명

- [0076] 10: 제1 기관
- 20: 제2 기관
- 30: 액정층
- PA1: 제1 화소 영역
- PA2: 제2 화소 영역
- PA3: 제3 화소 영역
- C: 컬러필터층

C1, C2, C3: 제1색영역, 제2색영역, 제3색영역

110: 제1베이스부

190: 화소 전극

210: 제2베이스부

220: 차광 패턴

230, 231: 오버코트층

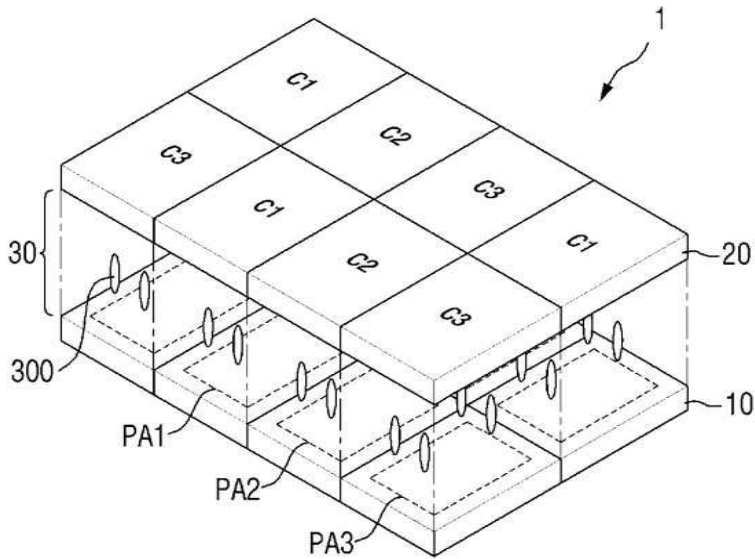
250: 제1 도전층

270: 유전층

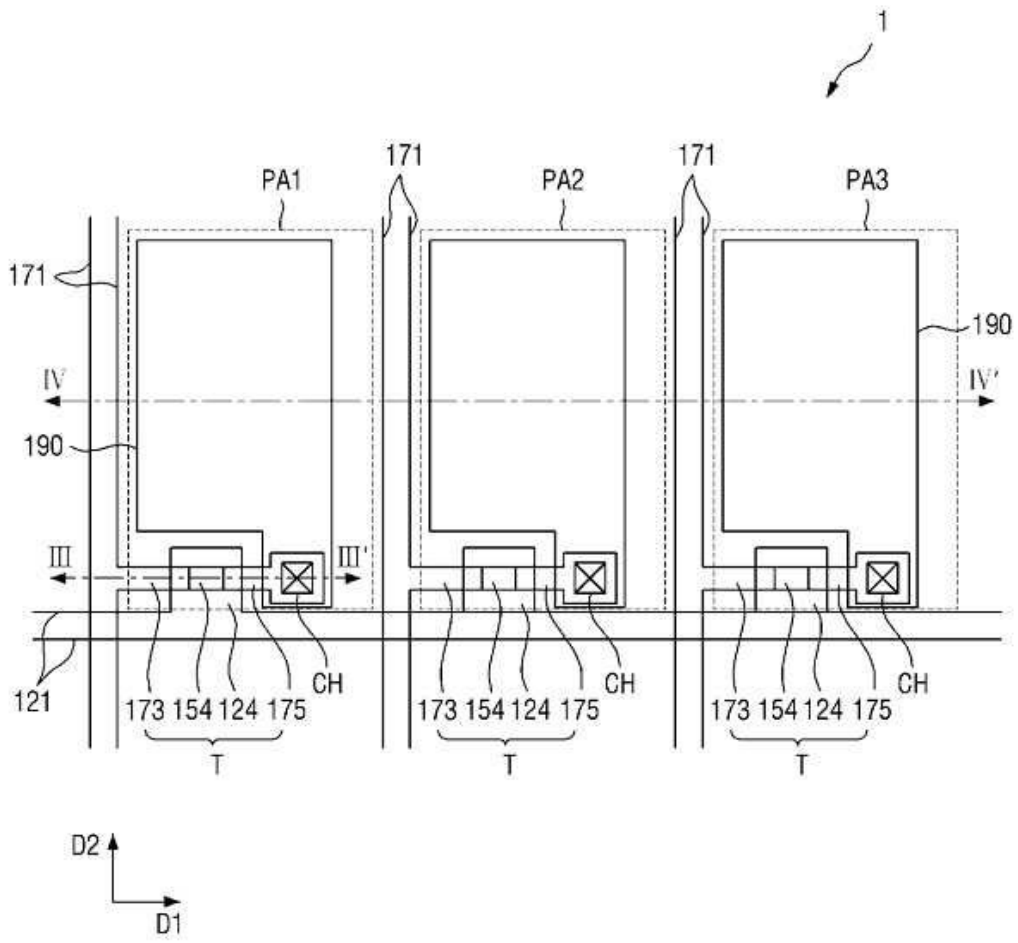
290, 291: 제2 도전층

도면

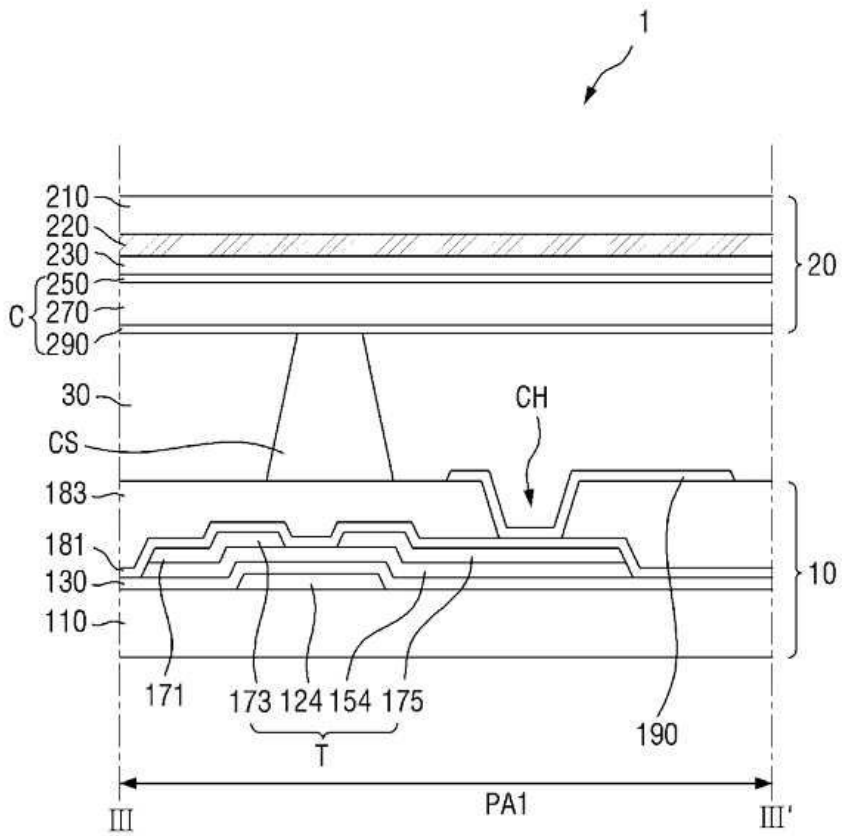
도면1



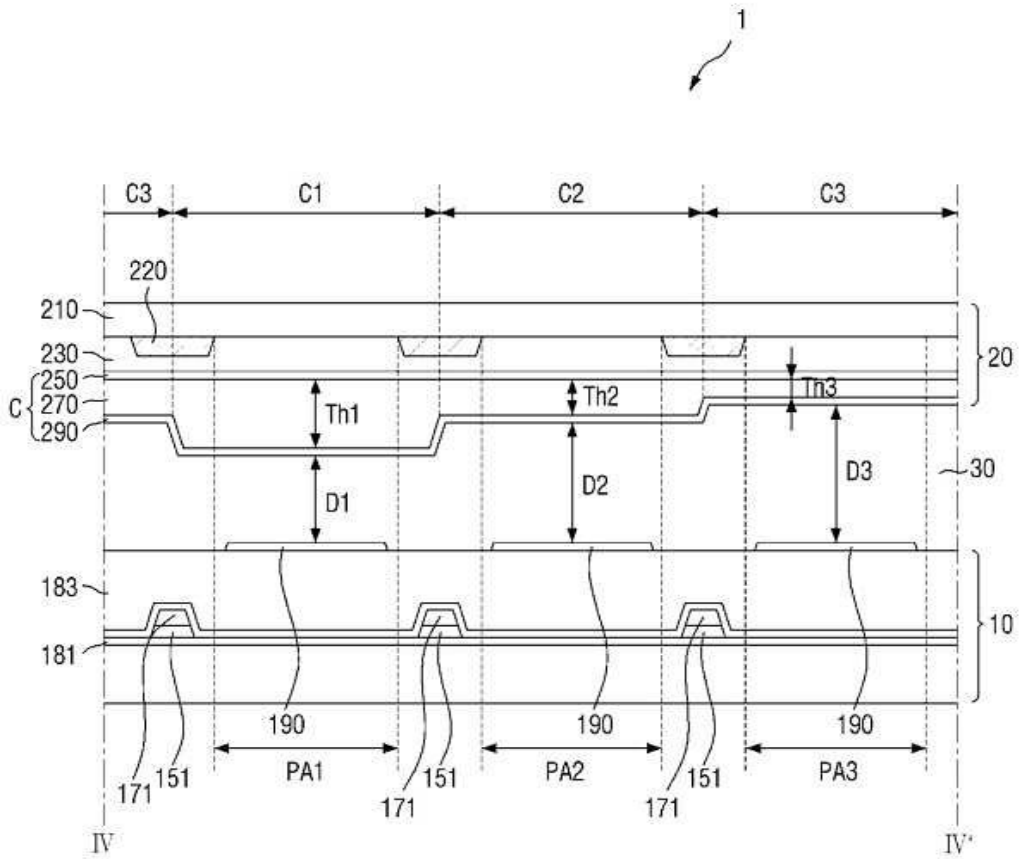
도면2



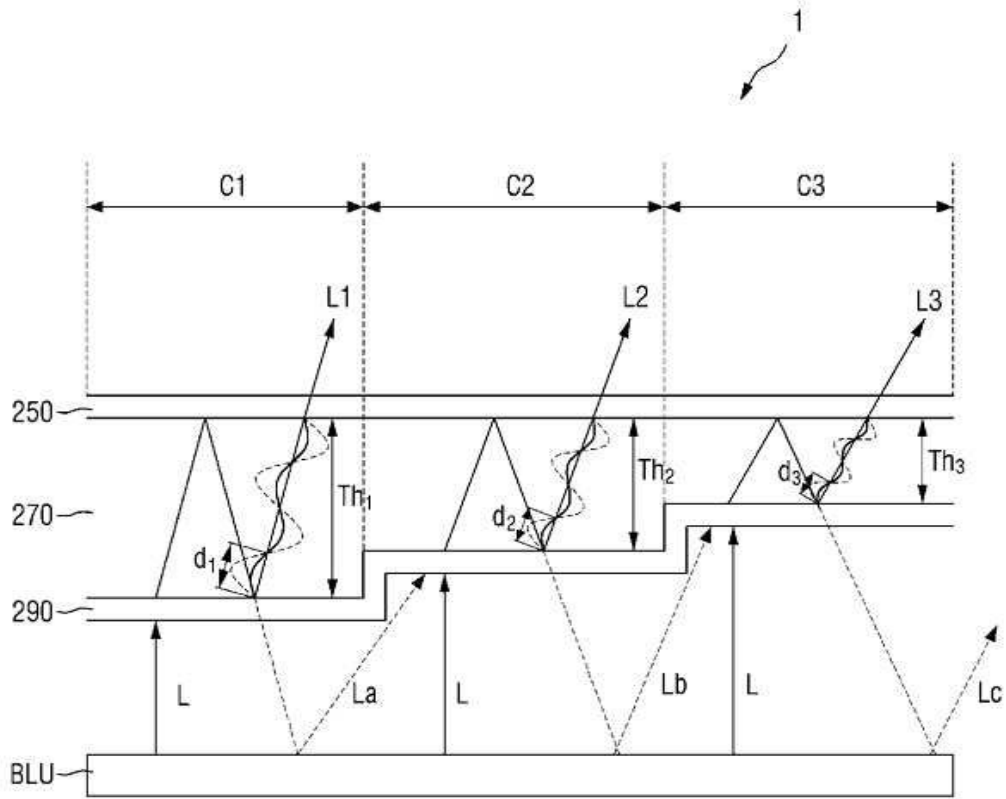
도면3



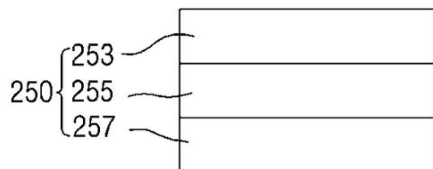
도면4



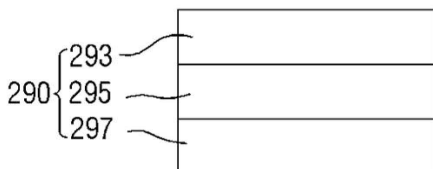
도면5



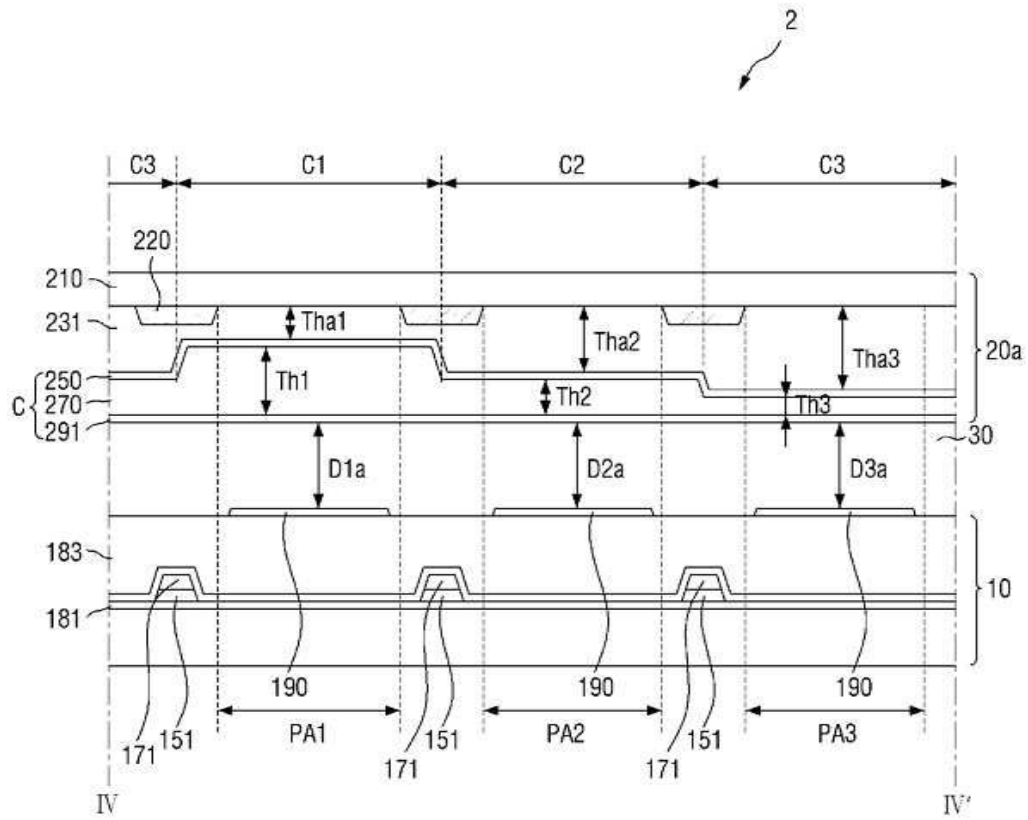
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020170119020A	公开(公告)日	2017-10-26
申请号	KR1020160046240	申请日	2016-04-15
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	LEE DONG MIN 이동민 SHIN HYUN EOK 신현억		
发明人	이동민 신현억		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1343		
CPC分类号	G02F1/133514 G02F1/1343 G02F2001/134318		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明实施例的液晶显示装置包括：第一基板，包括第一基部，位于第一基部上的第一像素电极；以及第二像素电极，2基部和滤色器层，其位于第二基部的面向第一基板的一侧，并包括与第一像素电极重叠的第一颜色区域和与第二像素电极重叠的第二颜色区域，并且，液晶层介于第一基板和第二基板之间，其中滤色器层包括位于第二基部的一侧的第一导电层，位于第一导电层上的介电层，并且第二导电层是公共电极。

