(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0082166
(43) 공개일자 2008년09월11일

(51) Int. Cl.
G02F 1/1335 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2007-0022643
(22) 출원일자 2007년03월07일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울 영등포구 여의도동 20번지
(72) 발명자
박청훈
경기 김포시 고촌면 향산리 86번지
이종혁
경북 구미시 황상동 황상금봉타운3차 301동 516호
(74) 대리인
특허법인로얄

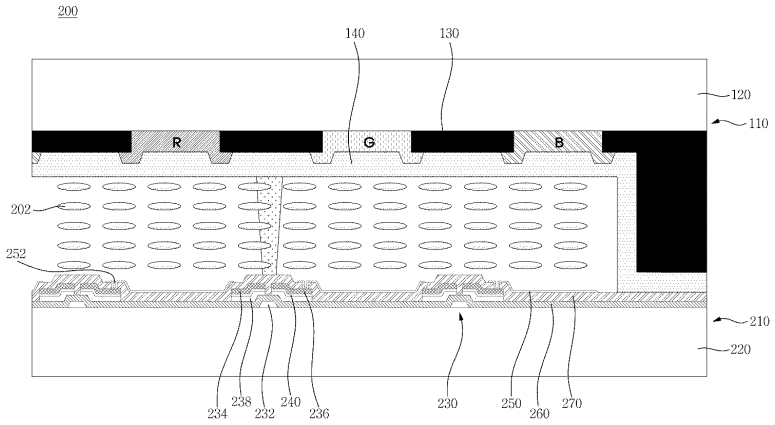
전체 청구항 수 : 총 14 항

(54) 액정 표시장치 및 그 제조 방법

(57) 요 약

액정 표시장치 및 그 제조 방법이 개시된다. 액정 표시장치는 제1 기판 상에 형성된 블랙 매트릭스, 컬러 필터, 및 블랙 매트릭스 및 컬러 필터를 덮으며 접착성을 가지는 평탄화막을 포함하며, 외부로부터 입사되는 광을 이용하여 색을 표현하는 컬러 필터 기판; 제2 기판 상에 형성된 박막 트랜지스터 및 화소 전극을 포함하며, 컬러 필터 기판의 평탄화막에 의해 컬러 필터 기판과 합착되는 박막 트랜지스터 기판; 및 컬러 필터 기판 및 박막 트랜지스터 기판 사이에 형성된 액정층을 포함한다.

대 표 도



특허청구의 범위

청구항 1

제1 기판 상에 형성된 블랙 매트릭스, 컬러 필터, 및 상기 블랙 매트릭스 및 상기 컬러 필터를 덮으며 접착성을 가지는 평탄화막을 포함하며, 외부로부터 입사되는 광을 이용하여 색을 표현하는 컬러 필터 기판;

제2 기판 상에 형성된 박막 트랜지스터 및 화소 전극을 포함하며, 상기 컬러 필터 기판의 평탄화막에 의해 상기 컬러 필터 기판과 합착되는 박막 트랜지스터 기판; 및

상기 컬러 필터 기판 및 상기 박막 트랜지스터 기판 사이에 형성된 액정층

을 포함하는 액정 표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 컬러 필터 기판은,

상기 블랙 매트릭스와 중첩되도록 상기 평탄화막 상에 형성된 컬럼 스페이서

를 더 포함하는 액정 표시장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 컬러 필터 기판의 블랙 매트릭스는, 상기 제1 기판 가장자리를 따라 제1 두께를 가지며 상기 제1 기판 가장자리의 내측에 매트릭스 형태로 상기 제1 두께와 다른 제2 두께를 가지도록 형성된 것을 특징으로 하는 액정 표시장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 컬러 필터 기판의 블랙 매트릭스의 제1 두께는 상기 블랙 매트릭스의 제2 두께보다 큰 것을 특징으로 하는 액정 표시장치.

청구항 5

제3항에 있어서,

상기 컬러 필터 기판의 평탄화막은, 상기 컬러 필터 기판의 블랙 매트릭스의 제1 및 제2 두께로 인해 단차지도록 형성된 것을 특징으로 하는 액정 표시장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 컬러 필터 기판의 블랙 매트릭스는 블랙 안료를 포함하는 감광성 수지로 형성된 것을 특징으로 하는 액정 표시장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 컬러 필터 기판의 평탄화막은 상기 접착성을 가지는 감광성 수지로 형성된 것을 특징으로 하는 액정 표시장치.

청구항 8

제1 기판 상에 블랙 매트릭스, 컬러 필터 및 상기 블랙 매트릭스 및 상기 컬러 필터를 덮도록 상기 제1 기판의 전면에 접착성을 가지는 평탄화막이 형성된 컬러 필터 기판을 마련하는 단계;

제2 기판 상에 박막 트랜지스터 및 화소 전극이 형성된 박막 트랜지스터 기판을 마련하는 단계;

상기 컬러 필터 기판 및 상기 박막 트랜지스터 기판 중 어느 한 기판에 액정을 적하하는 단계;

상기 컬러 필터 기판 및 상기 박막 트랜지스터 기판을 대향시키는 단계; 및

상기 컬러 필터 기판 가장자리의 평탄화막에 광을 조사하는 단계

를 포함하는 액정 표시장치의 제조 방법.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 컬러 필터 기판을 마련하는 단계는,

상기 제1 기판 상에 상기 제1 기판 가장자리를 따라 제1 두께를 가지며 상기 제1 기판 가장자리의 내측에 매트릭스 형태로 상기 제1 두께와 다른 제2 두께를 가지는 상기 블랙 매트릭스를 형성하는 단계;

상기 제1 기판 가장자리의 내측에 상기 컬러 필터를 형성하는 단계; 및

상기 제1 기판의 전면에 상기 평탄화막을 형성하는 단계

를 포함하는 액정 표시장치의 제조 방법.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 컬러 필터 기판을 마련하는 단계는,

상기 컬러 필터 기판의 블랙 매트릭스 중에서 상기 제2 두께를 가지는 블랙 매트릭스와 중첩되는 컬럼 스페이서를 형성하는 단계

를 더 포함하는 액정 표시장치의 제조 방법.

청구항 11

제9항에 있어서, 상기 블랙 매트릭스를 형성하는 단계는,

상기 제1 기판의 전면에 블랙 안료를 포함하는 감광성 수지를 도포하는 단계;

부분 노광 마스크를 이용하여 상기 감광성 수지에 광을 조사하는 단계; 및

상기 감광성 수지를 현상하는 단계

를 포함하는 액정 표시장치의 제조 방법.

청구항 12

제9항에 있어서, 상기 평탄화막을 형성하는 단계는

상기 제1 기판의 전면에 접착성을 가지는 감광성 수지를 도포하는 단계; 및

상기 감광성 수지에 광을 조사하는 단계

를 포함하는 액정 표시장치의 제조 방법.

청구항 13

제9항에 있어서,

상기 컬러 필터 기판의 블랙 매트릭스의 제1 두께는 상기 블랙 매트릭스의 제2 두께보다 큰 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 제조 방법.

청구항 14

제9항에 있어서,

상기 평탄화막은 상기 블랙 매트릭스의 제1 및 제2 두께로 인해 단차지도록 형성된 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 제조 방법.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<13> 본 발명은 액정 표시장치 및 그 제조 방법에 관한 것이다.

<14> 정보화 기술이 발달함에 따라 사용자와 정보간의 연결 매체인 표시장치의 시장이 커지고 있다. 이에 부응하여 액정 표시장치(Liquid Crystal Display: LCD), 유기전계 발광소자(Organic Light Emitting Diodes: OLED) 및 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel: PDP) 등과 같은 평판 표시장치(Flat Panel Display: FPD)의 사용이 증가하고 있다. 그 중 고해상도를 구현할 수 있고 소형화뿐만 아니라 대형화가 가능한 액정 표시장치가 널리 사용되고 있다.

<15> 일반적으로, 액정 표시장치는 액정의 전기 광학 특성을 이용하여 화상을 표시할 수 있다.

<16> 이를 위해, 액정 표시장치는 액정으로 이루어진 액정층을 사이에 두고 합착된 컬러 필터 기판 및 박막 트랜지스터 기판을 포함할 수 있다.

<17> 컬러 필터 기판은 액정 표시장치를 통해 디스플레이되는 화상의 색을 구현할 수 있다. 이를 위해, 컬러 필터 기판은 제1 기판 상에 형성된 블랙 매트릭스, 컬러 필터 및 평탄화막(Overcoat)을 포함할 수 있다.

<18> 박막 트랜지스터 기판은 액정에 상기 액정을 구동하기 위한 구동 전압을 제공할 수 있다. 이를 위해, 박막 트랜지스터 기판은 박막 트랜지스터 및 화소 전극을 포함할 수 있다. 또한, 박막 트랜지스터 기판은 공통 전극을 더 포함할 수 있다. 여기서, 상기 공통 전극은 컬러 필터 기판에 형성될 수도 있다.

<19> 전술한 구성을 가지는 종래의 액정 표시장치는 크게 기판 제조 공정 및 셀 제조 공정을 통해 제조될 수 있다. 여기서, 기판 제조 공정이란 컬러 필터 기판 및 박막 트랜지스터 기판 각각을 제조하는 단계를 말한다. 또한, 셀 제조 공정이란 컬러 필터 기판 및 박막 트랜지스터 기판 사이에 액정을 충진한 후, 실런트를 사용하여 컬러 필터 기판 및 박막 트랜지스터 기판을 합착시키는 공정을 말한다.

<20> 상술한 바와 같이, 종래에는 셀 제조 공정 시 실런트를 사용하여 컬러 필터 기판 및 박막 트랜지스터 기판을 합착하므로, 상기 두 기판 중 어느 한 기판의 가장자리 상에 실 패턴을 형성하여야 한다.

<21> 이러한 실 패턴을 형성하기 위한 종래의 방법으로 스크린 마스크 및 고무 롤러를 이용하는 스크린 인쇄 방법이 있다.

<22> 그러나, 상기 스크린 인쇄 방법은 스크린 마스크의 전면에 실런트를 도포해야 하므로, 실런트의 소비량이 많아지고, 이에 따라 액정 표시장치의 제조 단가가 상승할 수 있다는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<23> 따라서, 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 실런트를 사용하지 않고도 컬러필터 기판 및 박막 트랜지스터 기판을 합착할 수 있는 액정 표시장치 및 그 제조 방법을 제공하고자 하는 것이다.

<24> 또한, 본 발명이 이루고자 하는 다른 기술적 과제는 평탄화막을 이용하여 기판 합착 공정을 진행할 수 있는 액정 표시장치 및 그 제조 방법을 제공하고자 하는 것이다.

<25> 또한, 본 발명이 이루고자 하는 또 다른 기술적 과제는 제조 단가를 절감할 수 있는 액정 표시장치 및 그 제조 방법을 제공하고자 하는 것이다.

<26> 본 발명이 이루고자 하는 또 다른 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

발명의 구성 및 작용

<27> 상기 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정 표시장치는 제1 기판 상에 형성된 블랙 매트릭스, 컬러

필터, 및 상기 블랙 매트릭스 및 상기 컬러 필터를 덮으며 접착성을 가지는 평탄화막을 포함하며, 외부로부터 입사되는 광을 이용하여 색을 표현하는 컬러 필터 기판; 제2 기판 상에 형성된 박막 트랜지스터 및 화소 전극을 포함하며, 상기 컬러 필터 기판의 평탄화막에 의해 상기 컬러 필터 기판과 합착되는 박막 트랜지스터 기판; 및 상기 컬러 필터 기판 및 상기 박막 트랜지스터 기판 사이에 형성된 액정층을 포함한다.

<28> 한편, 상기 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정 표시장치의 제조 방법은 제1 기판 상에 블랙 매트릭스, 컬러 필터 및 상기 블랙 매트릭스 및 상기 컬러 필터를 덮도록 상기 제1 기판의 전면에 접착성을 가지는 평탄화막이 형성된 컬러 필터 기판을 마련하는 단계; 제2 기판 상에 박막 트랜지스터 및 화소 전극이 형성된 박막 트랜지스터 기판을 마련하는 단계; 상기 컬러 필터 기판 및 상기 박막 트랜지스터 기판 중 어느 한 기판에 액정을 적하하는 단계; 상기 컬러 필터 기판 및 상기 박막 트랜지스터 기판을 대향시키는 단계; 및 상기 컬러 필터 기판 가장자리의 평탄화막에 광을 조사하는 단계를 포함한다.

<29> 기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다. 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다.

<30> 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시장치 및 그 제조 방법에 대하여 상세히 설명한다.

<31> 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시장치는 액정의 전기 광학 특성을 이용하여 화상을 표시할 수 있다.

<32> 이를 위해, 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시장치는 액정으로 이루어진 액정층을 사이에 두고 합착된 컬러 필터 기판 및 박막 트랜지스터 기판을 포함할 수 있다.

<33> 상기 구성을 갖는 액정 표시장치 중 박막 트랜지스터 기판은 도 4를 참조하여 후술하기로 하며, 상기 액정 표시장치에 구비되는 컬러 필터 기판에 대해 도 1 및 도 2를 참조하여 먼저 설명한다.

<34> 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시장치에 구비되는 컬러 필터 기판을 설명하기 위한 평면도이다. 도 2는 도 1의 Ⅱ-Ⅱ´선을 따라 절취하여 나타낸 단면도이다.

<35> 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시장치에 구비되는 컬러 필터 기판(110)은 액정 표시장치를 통해 디스플레이되는 화상의 색을 구현할 수 있다.

<36> 이를 위해, 상기 컬러 필터 기판(110)은 제1 기판(120) 상에 형성된 블랙 매트릭스(130), 컬러 필터(R/G/B) 및 평탄화막(140)를 포함할 수 있다. 또한, 상기 컬러 필터 기판(110)은 제1 기판(120) 상에 형성된 컬럼 스페이서(150)를 더 포함할 수 있다.

<37> 블랙 매트릭스(130)는 외부로부터 입사되는 광을 차단할 수 있다. 구체적으로, 블랙 매트릭스(130)는 컬러 필터 기판(110)이 액정 표시장치에 구비될 경우, 외부로부터 입사되는 광이 액정 표시장치의 액정을 제어할 수 없는 영역을 투과하지 못하도록 상기 광을 차단함으로써 액정 표시장치의 콘트라스트를 높일 수 있다.

<38> 이를 위해, 블랙 매트릭스(130)는 블랙 안료를 포함하는 제1 감광성 수지로 형성될 수 있다.

<39> 블랙 매트릭스(130)는 제1 기판(120) 가장자리를 따라 제1 두께(T1)를 가짐과 아울러 제1 기판(120) 가장자리의 내측에 매트릭스 형태로 제1 두께(T1)와 다른 제2 두께(T2)를 가지도록 형성될 수 있다. 여기서, 상기 블랙 매트릭스(130)의 제1 두께(T1)는 상기 블랙 매트릭스(130)의 제2 두께(T2)보다 클 수 있다. 이는 컬러 필터 기판(110)이 액정 표시장치의 박막 트랜지스터 기판과 합착될 경우, 컬럼 스페이서(150)와 함께 컬러 필터 기판(110) 및 박막 트랜지스터 기판이 소정 간격을 유지하도록 함과 아울러 컬러 필터 기판(110) 및 박막 트랜지스터 기판 사이에 액정을 충진하기 위한 내부 공간을 마련하기 위함이다.

<40> 컬러 필터(R/G/B)는 외부로부터 입사되는 광을 이용하여 색을 표현할 수 있다. 구체적으로, 컬러 필터(R/G/B)는 외부로부터 입사되는 광 중에서 특정 파장 대역의 광을 투과시킴으로써 색을 표현할 수 있다.

<41> 이를 위해, 컬러 필터(R/G/B)는 외부로부터 입사되는 광 중에서 적/녹/청색광 각각을 투과시킴으로써 적/녹/청색 각각을 표현하는 적/녹/청색 컬러 필터(R/G/B)를 포함할 수 있다. 이때, 적/녹/청색 컬러 필터(R/G/B) 각각을 투과한 적/녹/청색광의 가법혼색을 통해 다양한 색을 구현할 수 있다.

<42> 컬러 필터(R/G/B)는 제1 기판(120) 가장자리의 내측에 형성될 수 있다. 구체적으로, 컬러 필터(R/G/B)는 상기 블랙 매트릭스(130) 중에서 제1 기판(120) 가장자리의 내측에 매트릭스 형태로 형성된 블랙 매트릭스(130) 사이

에 형성될 수 있다. 이때, 컬러 필터(R/G/B)는 상기 블랙 매트릭스(130)와 약간 중첩되도록 형성될 수 있으며, 상기 중첩된 부위에서 컬러 필터(R/G/B)는 단차지도록 형성될 수 있다. 이와 같이, 컬러 필터(R/G/B)를 블랙 매트릭스(130)와 약간 중첩되도록 형성하는 이유는 외부로부터 입사되는 광의 이용 효율을 높이기 위함이다.

<43> 평탄화막(140)은 제1 기판(120) 가장자리의 내측을 평탄화시킬 수 있다. 또한, 평탄화막(140)은 컬러 필터 기판(110)이 액정 표시장치에 구비될 경우, 컬러 필터 기판(110) 및 박막 트랜지스터 기판을 합착시킬 수 있다.

<44> 이를 위해, 평탄화막(140)은 제1 기판(120)의 전면에 블랙 매트릭스(130) 및 컬러 필터(R/G/B)를 덮도록 형성될 수 있다. 이때, 평탄화막(140)은 블랙 매트릭스(130)의 제1 및 제2 두께(T1, T2)로 인해 제1 기판(120) 가장자리 부위에서 단차지도록 형성될 수 있다.

<45> 평탄화막(140)는 컬러 필터 기판(110) 및 박막 트랜지스터 기판을 합착시키기 위해 접착성을 가질 수 있다. 이러한 평탄화막(140)는 접착성을 가지는 제2 감광성 수지, 예를 들어, 접착성을 가지는 에폭시를 포함하는 제2 감광성 수지로 형성될 수 있으나, 이에 국한되지 않는다.

<46> 이와 같이, 평탄화막(140)은 컬러 필터 기판(110) 및 박막 트랜지스터 기판을 합착하기 위한 실런트 대용으로 사용될 수 있다. 이를 통해, 액정 표시장치의 제조 단가를 절감할 수 있다.

<47> 컬럼 스페이서(150)는 컬러 필터 기판(110)이 액정 표시장치에 구비될 경우, 블랙 매트릭스(130)가 마련하는 내부 공간을 일정한 간격으로 유지할 수 있다. 즉, 컬럼 스페이서(150)는 상기 내부 공간에서 컬러 필터 기판(110) 및 박막 트랜지스터 기판이 일정한 간격을 가지도록 할 수 있다.

<48> 이를 위해, 컬럼 스페이서(150)는 소정의 탄성 및 강도를 가지는 제3 감광성 수지로 형성될 수 있으나, 이에 국한되지 않는다.

<49> 컬럼 스페이서(150)는 블랙 매트릭스(130) 중에서 제2 두께(T2)를 가지는 블랙 매트릭스(130)와 중첩되도록 평탄화막(140) 상에 형성될 수 있다. 이는 컬러 필터(R/G/B)를 투과한 광이 컬럼 스페이서(150)로 인해 손실되는 것을 막기 위함이다.

<50> 한편, 도 3a 내지 도 3f는 도 1에 도시된 컬러 필터 기판의 제조 방법을 설명하기 위한 공정 단면도이다. 여기서, 도 3a 내지 도 3c는 블랙 매트릭스의 제조 방법을 설명하기 위한 공정 단면도이고, 도 3d는 컬러 필터의 제조 방법을 설명하기 위한 공정 단면도이고, 도 3e는 평탄화막의 제조 방법을 설명하기 위한 공정 단면도이고, 도 3f는 컬럼 스페이서의 제조 방법을 설명하기 위한 공정 단면도이다.

<51> 본 발명의 실시예에 따른 컬러 필터 기판(110)을 제조하기 위해, 먼저, 도 3a 내지 도 3c에 도시된 바와 같이, 제1 기판(120) 상에 블랙 매트릭스(130)를 형성한다.

<52> 구체적으로, 먼저, 도 3a에 도시된 바와 같이, 제1 기판(120)의 전면에 블랙 안료를 포함하는 제1 감광성 수지(132)를 도포한다. 여기서, 상기 제1 감광성 수지(132)는, 예를 들어, 네거티브형 감광성 수지일 수 있다.

<53> 다음으로, 도 3b에 도시된 바와 같이, 부분 노광 마스크(160)를 이용하여 상기 제1 감광성 수지(132)에 광을 조사한다. 여기서, 상기 부분 노광 마스크(160)는 반투과 마스크 및 슬릿 마스크 중 어느 하나일 수 있다.

<54> 구체적으로, 먼저, 제1 기판(120) 상에 상기 제1 기판(120)과 소정 간격 이격되도록 부분 노광 마스크(160)를 배치시킨다. 이때, 상기 배치된 부분 노광 마스크(160)로 인해 제1 기판(120)은 완전 노광 영역(AE), 부분 노광 영역(HE) 및 비노광 영역(NE)으로 구분될 수 있다. 여기서, 완전 노광 영역(AE)은 완전한 광조사로 인해 제1 두께(T1)를 가지는 블랙 매트릭스(130)가 형성될 영역을 말한다. 또한, 부분 노광 영역(HE)은 부분 광조사로 인해 제2 두께(T2)를 가지는 블랙 매트릭스(130)가 형성될 영역을 말한다. 그리고, 비노광 영역(NE)은 광차단으로 인해 블랙 매트릭스(130)가 형성되지 않을 영역을 말한다.

<55> 이어, 상기 부분 노광 마스크(160) 상에서 제1 기판(120) 방향으로 광을 조사한다. 이때, 상기 광조사로 인해 완전 노광 영역(AE)에서는 제1 감광성 수지(132)의 완전한 경화가 이루어질 수 있으며, 부분 노광 영역(HE)에서는 제1 감광성 수지(132)의 부분적인 경화가 이루어질 수 있으며, 비노광 영역(NE)에서는 제1 감광성 수지(132)가 전혀 경화되지 않을 수 있다. 여기서, 상기 광은 자외선일 수 있다.

<56> 다음으로, 도 3c에 도시된 바와 같이, 상기 제1 감광성 수지(132)를 현상한다. 이로써, 제1 기판(120) 가장자리를 따라 제1 두께(T1)를 가지며 상기 제1 기판(120) 가장자리의 내측에 매트릭스 형태로 상기 제1 두께(T1)와 다른 제2 두께(T2)를 가지는 블랙 매트릭스(130)가 형성될 수 있다.

<57> 다음으로, 도 3d에 도시된 바와 같이, 제1 기판(120) 가장자리의 내측에 컬러 필터(R/G/B)를 형성한다. 여기서, 적/녹/청색 컬러 필터(R/G/B)를 순차적으로 형성할 수 있으나, 이에 국한되지 않는다.

<58> 다음으로, 도 3e에 도시된 바와 같이, 제1 기판(120)의 전면에 평탄화막(140)를 형성한다.

<59> 구체적으로, 먼저, 제1 기판(120)의 전면에 제2 감광성 수지를 도포한다. 여기서, 상기 제2 감광성 수지는 접착성을 가질 수 있다.

<60> 이어, 상기 제2 감광성 수지에 광을 조사한다. 이로써, 평탄화막(140)가 형성될 수 있다. 여기서, 제1 두께(T1)를 갖는 블랙 매트릭스(130)와 중첩되는 영역 내의 평탄화막(140)가 일부 경화되도록 하고, 제2 두께(T2)를 갖는 블랙 매트릭스(130)와 중첩되는 영역 내의 평탄화막(140)가 완전 경화되도록 상기 광을 조사할 수 있다.

<61> 다음으로, 도 3f에 도시된 바와 같이, 제1 기판(120) 상에 컬럼 스페이서(150)를 형성한다.

<62> 한편, 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시장치를 설명하기 위한 단면도이다. 도 4에 도시된 컬러 필터 기판은 도 1에 도시된 컬러 필터 기판과 동일하므로, 동일 번호를 사용하여 설명하며, 중복되는 설명은 생략하고, 그 특징에 대해서만 설명한다.

<63> 도 4를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시장치(200)는, 상술한 바와 같이, 액정층을 이루는 액정(202)의 전기 광학 특성을 이용하여 화상을 표시할 수 있다.

<64> 이를 위해, 액정 표시장치(200)는 상기 액정층을 이루는 액정(202)을 사이에 두고 합착된 컬러 필터 기판(110) 및 박막 트랜지스터 기판(210)을 포함할 수 있다. 여기서, 상기 액정(202)은 양 또는 음의 유전율 이방성을 가질 수 있다.

<65> 컬러 필터 기판(110)은 외부로부터 입사되는 광을 이용하여 액정 표시장치(200)를 통해 디스플레이 되는 화상의 색을 표현할 수 있다.

<66> 이를 위해, 컬러 필터 기판(110)은 제1 기판(120) 상에 형성된 블랙 매트릭스(130), 컬러 필터(R/G/B) 및 평탄화막(140)을 포함할 수 있다. 또한, 본 발명의 실시예에 따른 컬러 필터 기판(110)은 제1 기판(120) 상에 형성된 컬럼 스페이서(150)를 더 포함할 수 있다.

<67> 박막 트랜지스터 기판(210)은 액정(202)에 상기 액정(202)을 구동하기 위한 구동 전압을 인가할 수 있다.

<68> 이를 위해, 박막 트랜지스터 기판(210)은 제2 기판(220) 상에 형성된 박막 트랜지스터(230) 및 화소 전극(250)을 포함할 수 있다. 또한, 박막 트랜지스터 기판(210)은 공통 전극을 더 포함할 수 있다. 여기서, 상기 공통 전극은 컬러 필터 기판(110)에 형성될 수도 있다.

<69> 박막 트랜지스터(230)는 액정(202)을 구동하기 위한 스위칭 소자로 사용될 수 있다.

<70> 이를 위해, 박막 트랜지스터(230)는 게이트 전극(232), 소스 전극(234), 드레인 전극(236), 액티브층(238) 및 오믹 접촉층(240) 등으로 구성될 수 있다.

<71> 화소 전극(250)은 콘택홀(252)을 박막 트랜지스터(230)의 드레인 전극(236)과 접속되며, 박막 트랜지스터(230)를 통해 자신에게 제공된 구동 전압을 액정(202)에 인가할 수 있다. 여기서, 화소 전극(250)은 투명한 금속 재질로 형성될 수 있다.

<72> 미설명 부호는 게이트 절연막(260) 및 보호막(270)을 나타낸다.

<73> 한편, 도 5a 내지 도 5c는 도 4에 도시된 액정 표시장치의 제조 방법을 설명하기 위한 공정 단면도이다.

<74> 도 4에 도시된 액정 표시장치(200)를 제조하기 위해, 먼저, 컬러 필터 기판(110) 및 박막 트랜지스터 기판(210) 각각을 마련한다. 여기서, 컬러 필터 기판(110)을 마련하는 단계는 상술한 바와 동일하므로, 그 상세한 설명은 생략한다.

<75> 다음으로, 도 5a에 도시된 바와 같이, 컬러 필터 기판(110) 및 상기 박막 트랜지스터 기판(210) 중 어느 한 기판, 예를 들어, 박막 트랜지스터 기판(210)에 액정(202)을 적하한다.

<76> 다음으로, 도 5b에 도시된 바와 같이, 컬러 필터 기판(110) 및 박막 트랜지스터 기판(210)을 서로 대향시킨다. 이로 인해, 컬러 필터 기판(110) 및 박막 트랜지스터 기판(210)은 마주보도록 형성될 수 있다.

<77> 다음으로, 도 5c에 도시된 바와 같이, 컬러 필터 기판(110) 가장자리의 평탄화막(140)에 광, 예를 들어, 자외선

을 조사한다. 이는 제1 두께(T1)를 갖는 블랙 매트릭스(130)와 중첩되는 영역 내에 일부가 경화되도록 형성된 평탄화막(140)를 완전히 경화시키기 위함이다. 이때, 평탄화막(140)는 접착성을 가지고 있으므로 컬러 필커 기판(110) 및 박막 트랜지스터 기판(210)이 평탄화막(140)의 완전환 경화를 통해 합착될 수 있다.

<78> 이상 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 실시예들을 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다.

<79> 따라서, 이상에서 기술한 실시예들은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이므로, 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 하며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

발명의 효과

<80> 본 발명에 따르면, 컬러 필터 기판 및 박막 트랜지스터 기판을 합착하기 위해 실런트 대용으로 평탄화막을 사용할 수 있다. 이를 통해, 컬러 필터 기판 및 액정 표시장치 각각의 제조 단가를 절감할 수 있다.

도면의 간단한 설명

<1> 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시장치에 구비되는 컬러 필터 기판을 설명하기 위한 평면도이다.

<2> 도 2는 도 1의 Ⅱ-Ⅱ´선을 따라 절취하여 나타낸 단면도이다.

<3> 도 3a 내지 도 3f는 도 1에 도시된 컬러 필터 기판의 제조 방법을 설명하기 위한 공정 단면도이다.

<4> 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시장치를 설명하기 위한 단면도이다.

<5> 도 5a 내지 도 5c는 도 4에 도시된 액정 표시장치의 제조 방법을 설명하기 위한 공정 단면도이다.

<6> {도면의 주요부분에 대한 부호의 설명}

<7> 110: 컬러 필터 기판 120: 제1 기판

<8> 130: 블랙 매트릭스 140: 평탄화막

<9> 160: 부분 노광 마스크 200: 액정 표시장치

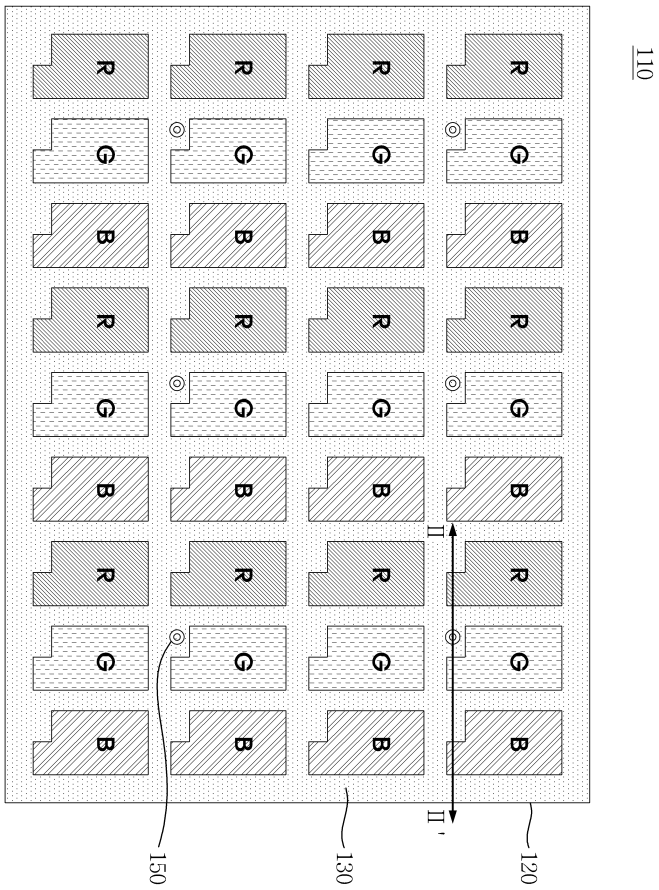
<10> 210: 박막 트랜지스터 기판 220: 제2 기판

<11> 230: 박막 트랜지스터 250: 화소 전극

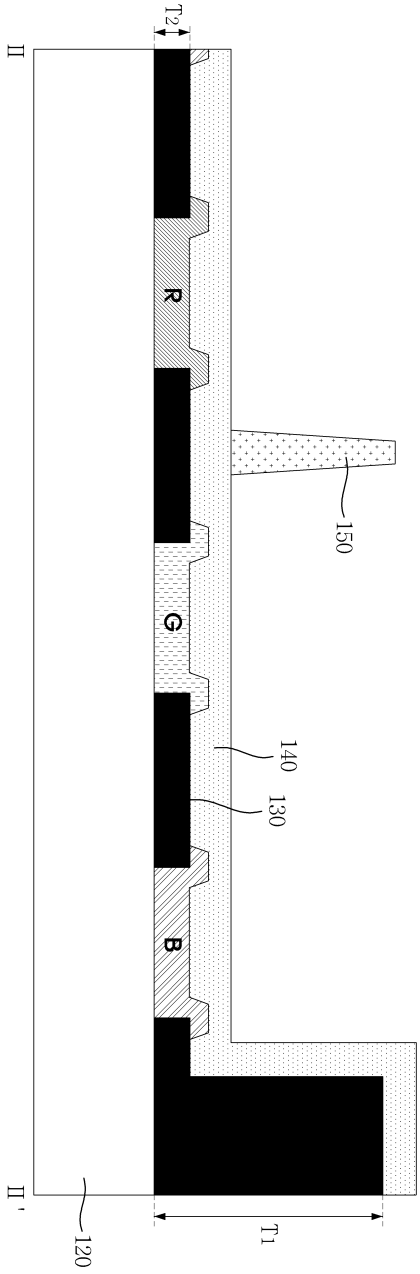
<12> R/G/B: 적/녹/청색 컬러 필터

도면

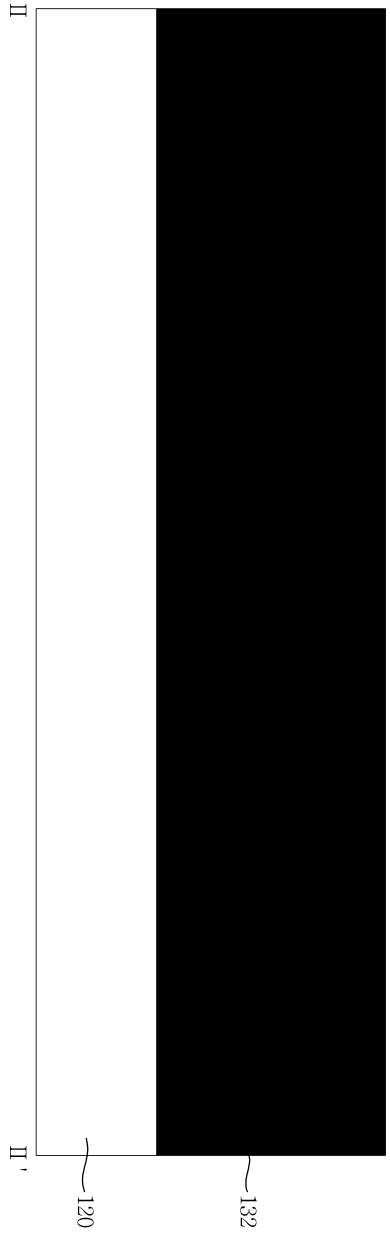
도면1



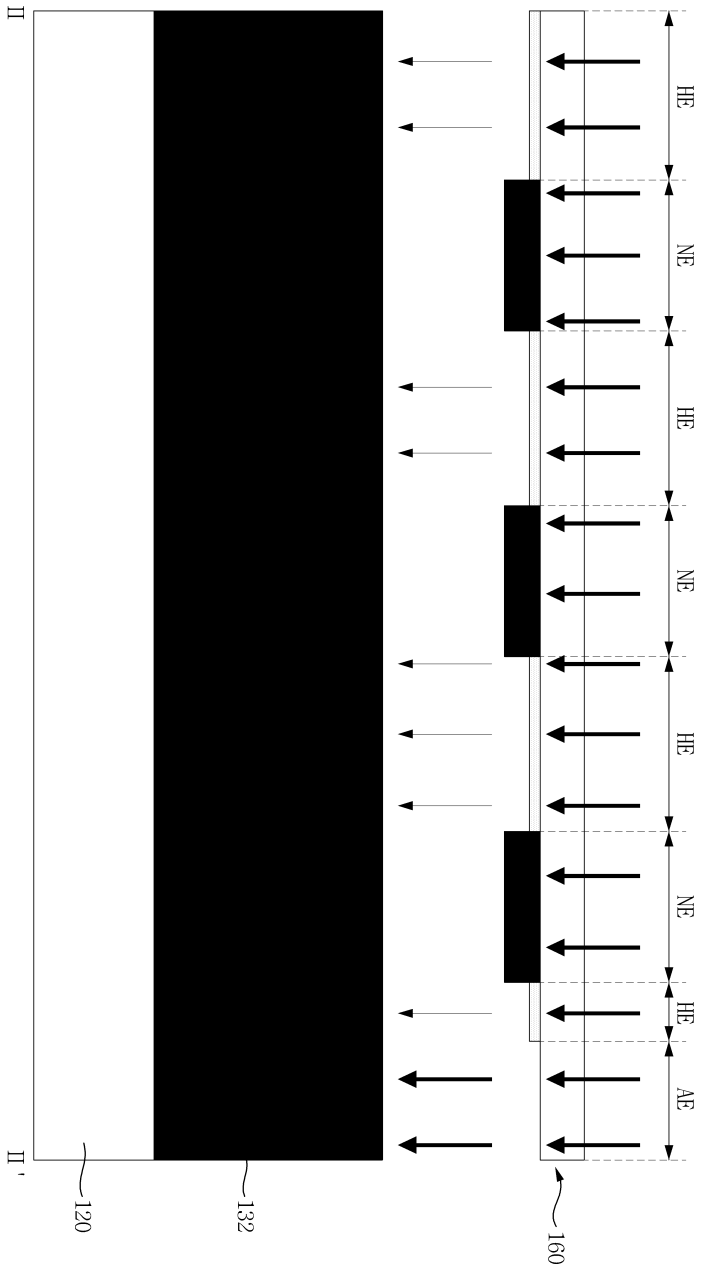
도면2



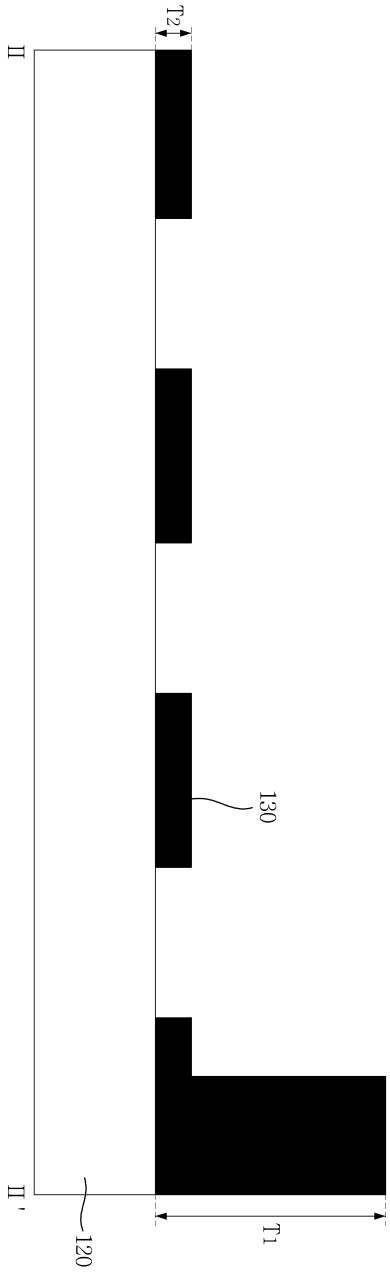
도면3a



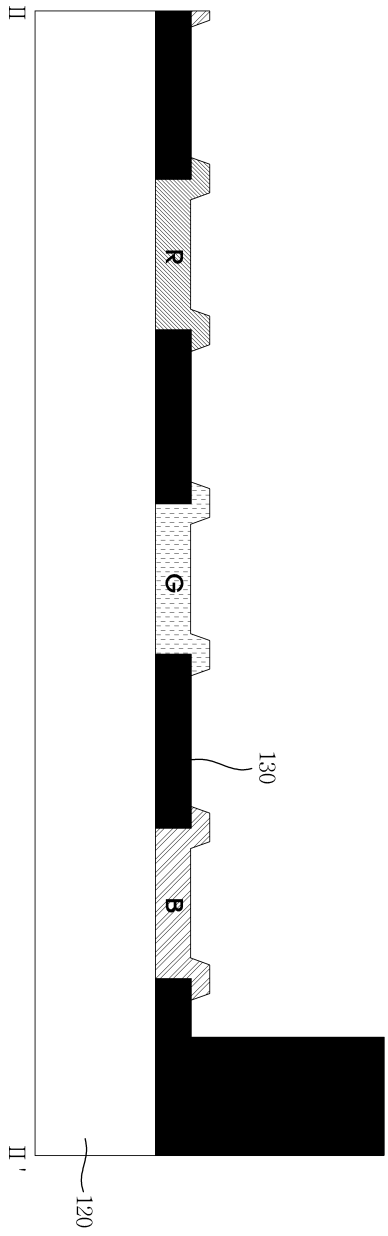
도면3b



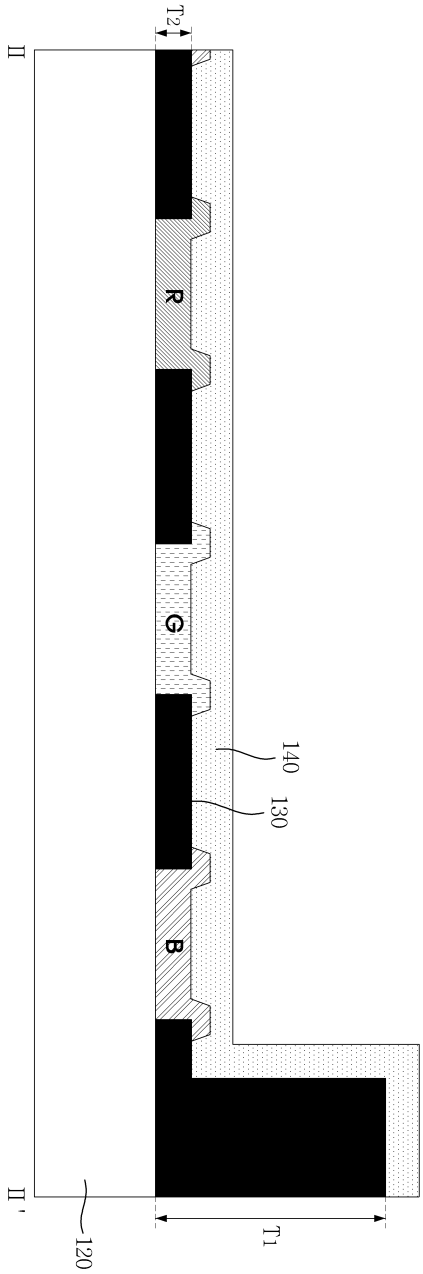
도면3c



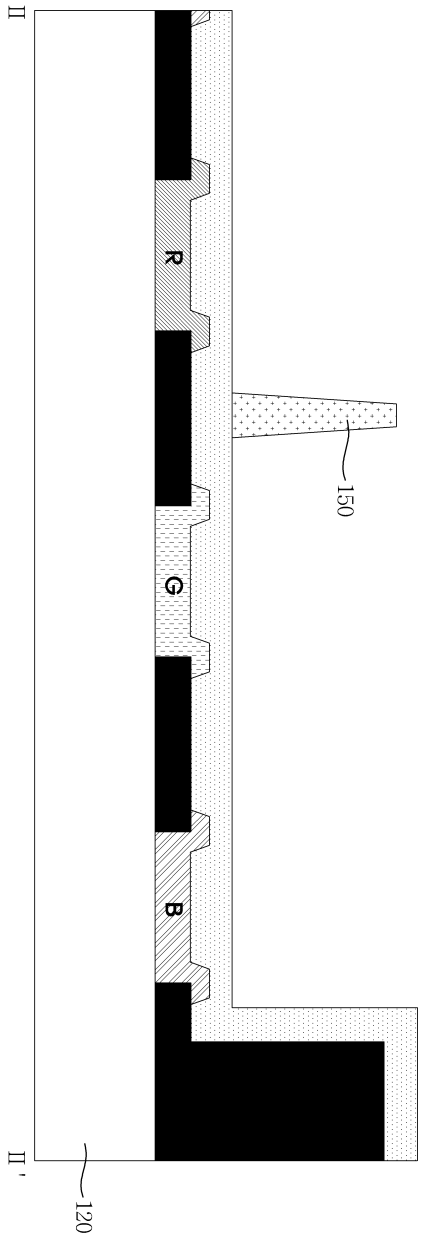
도면3d



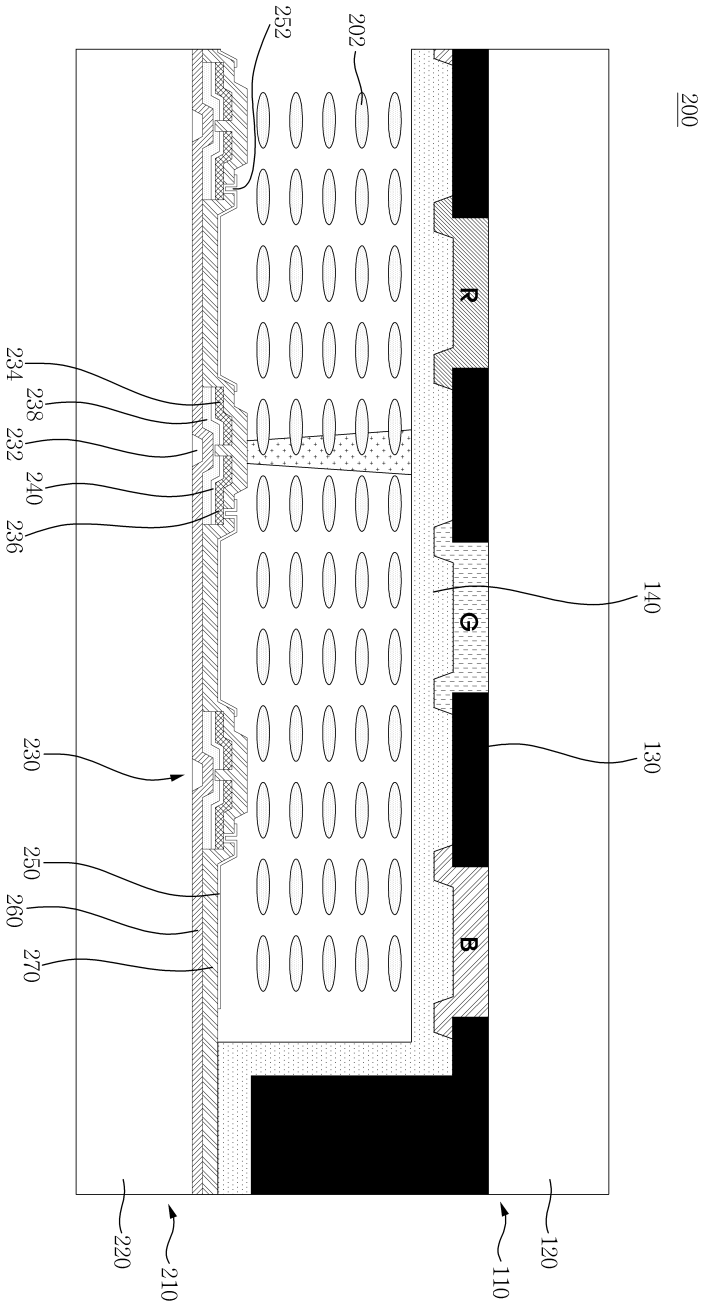
도면3e



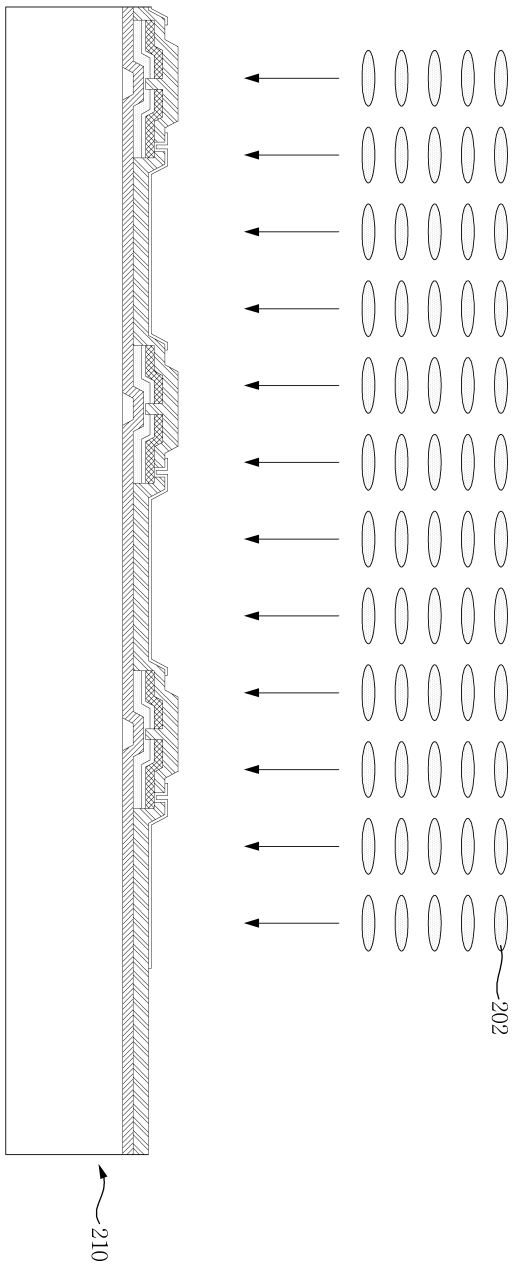
도면3f



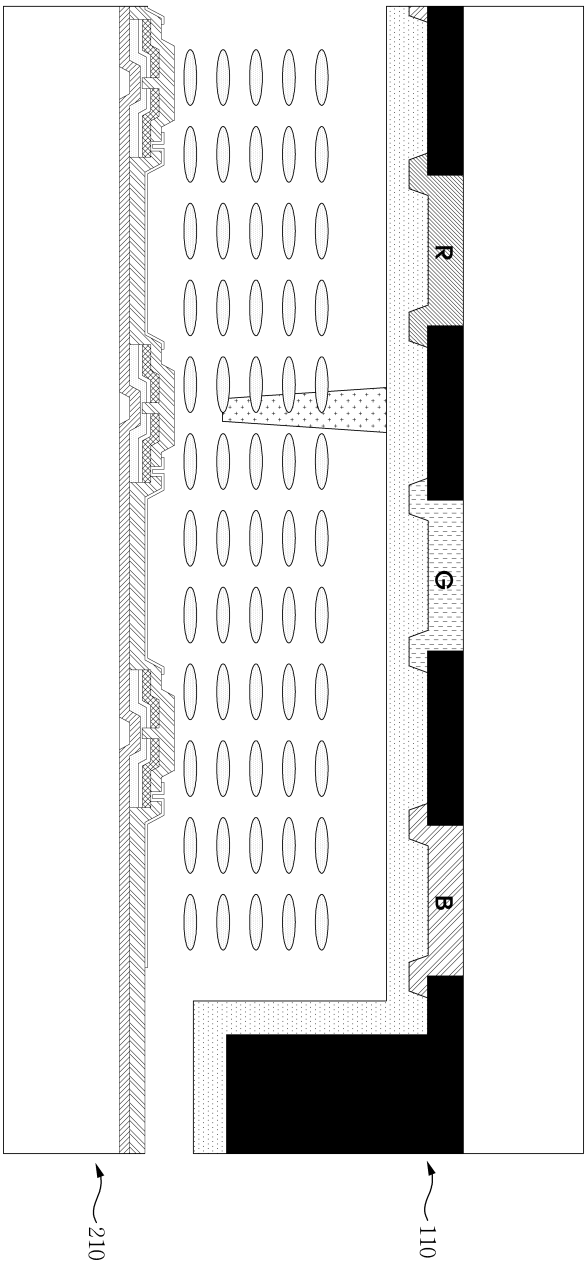
도면4


200
252
202
R
G
B
234
238
232
240
236
140
130
230
250
260
270
220
210
110
120

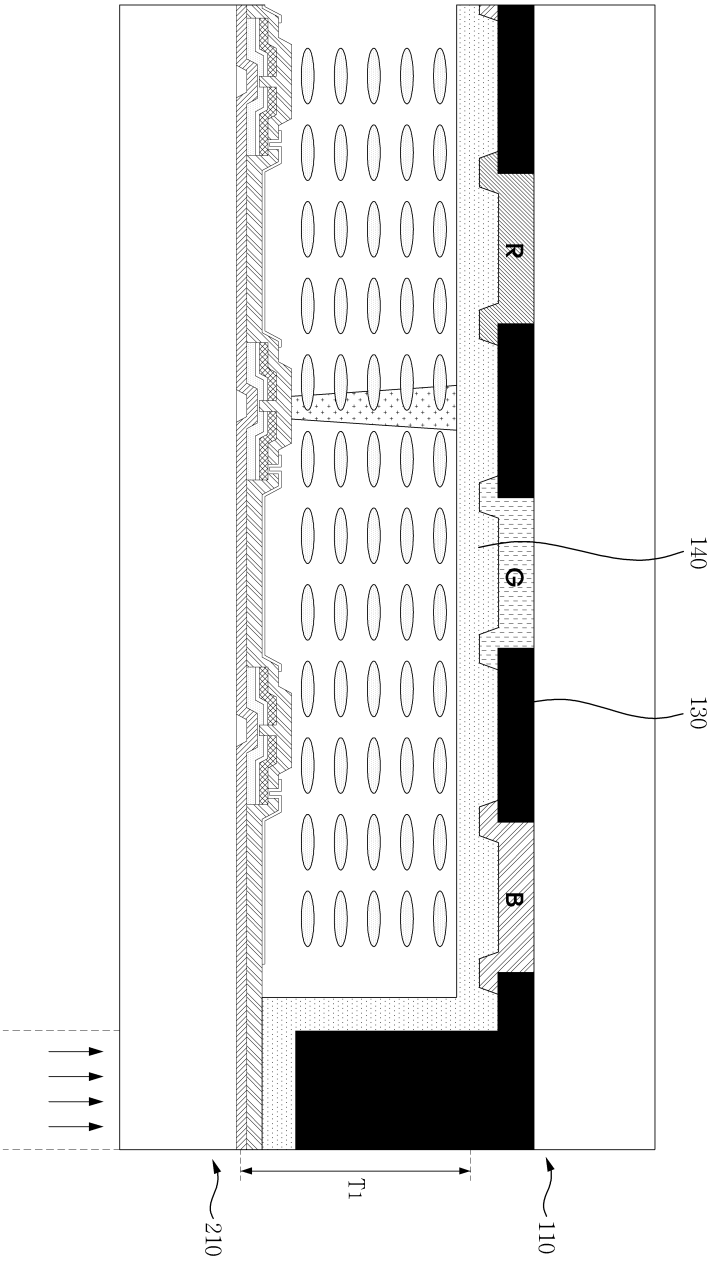
도면5a



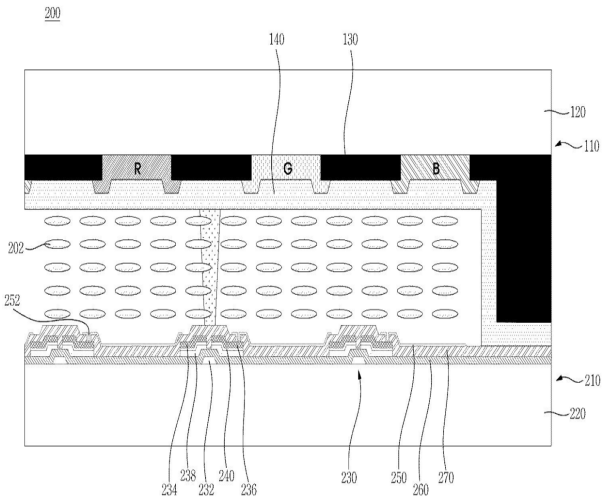
도면5b



도면5c



专利名称(译)	液晶显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020080082166A	公开(公告)日	2008-09-11
申请号	KR1020070022643	申请日	2007-03-07
[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	PARK CHONG HUN 박청훈 LEE JONG HYUCK 이종혁		
发明人	박청훈 이종혁		
IPC分类号	G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133512 G02F1/133514 G02F1/1339 G02F1/1362 G02F2001/133357 G02F2202/28		
其他公开文献	KR101325298B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了一种液晶显示器及其制造方法。液晶显示器包括具有粘合特性的平坦化膜，黑色矩阵形成在第一基板上，并且覆盖滤色器，黑矩阵和滤色器。并且包括在滤色器基板之间通过滤色器基板的平坦化膜在像素电极之间形成的液晶层，并且包括在薄膜晶体管基板和滤色器基板以及薄膜晶体管基板之间。滤色器基板，黑矩阵，平坦化膜，薄膜晶体管基板，密封。