



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0082164
(43) 공개일자 2008년09월11일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335 (2006.01) G02B 5/20 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0022639

(22) 출원일자 2007년03월07일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

정의현

서울 강서구 등촌동 715번지 현대아이파크 113동 1301호

이종혁

경북 구미시 황상동 황상금봉타운3차 301동 516호

(74) 대리인

특허법인로알

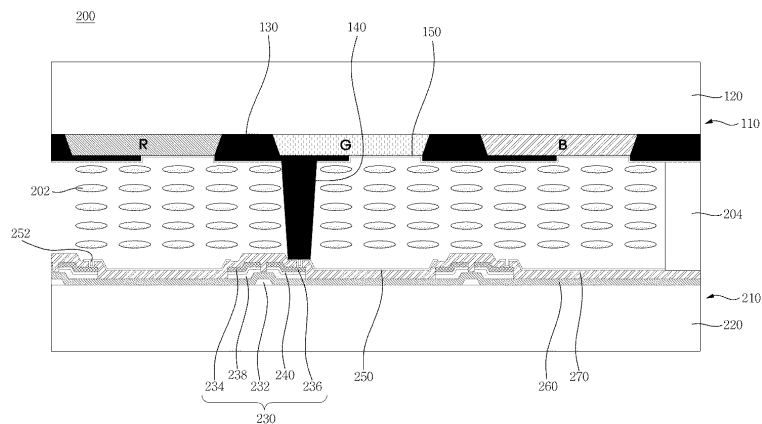
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 액정 표시장치 및 그 제조 방법

(57) 요약

액정 표시장치 및 그 제조 방법이 개시된다. 액정 표시장치는 제1 기판 상에 형성된 컬러 필터, 매트릭스 형태로 배치되며 일부가 컬러 필터 상에 위치하는 블랙 매트릭스 및 블랙 매트릭스와 일체화된 형태로 블랙 매트릭스로부터 돌출되도록 형성된 컬럼 스페이서를 포함하며, 외부로부터 입사되는 광을 이용하여 색을 표현하는 컬러 필터 기판; 제2 기판 상에 형성된 박막 트랜지스터 및 화소 전극을 포함하며, 컬러 필터 기판의 컬럼 스페이서에 의해 컬러 필터 기판과 소정 간격 이격되며, 실런트에 의해 컬러 필터 기판과 합착되는 박막 트랜지스터 기판; 및 컬러 필터 기판 및 박막 트랜지스터 기판 사이에 형성된 액정층을 포함한다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

제1 기관 상에 형성된 컬러 필터, 매트릭스 형태로 배치되며 일부가 상기 컬러 필터 상에 위치하는 블랙 매트릭스 및 상기 블랙 매트릭스와 일체화된 형태로 상기 블랙 매트릭스로부터 돌출되도록 형성된 컬럼 스페이서를 포함하며, 외부로부터 입사되는 광을 이용하여 색을 표현하는 컬러 필터 기관;

제2 기관 상에 형성된 박막 트랜지스터 및 화소 전극을 포함하며, 상기 컬러 필터 기관의 컬럼 스페이서에 의해 상기 컬러 필터 기관과 소정 간격 이격되며, 실런트에 의해 상기 컬러 필터 기관과 합착되는 박막 트랜지스터 기관; 및

상기 컬러 필터 기관 및 상기 박막 트랜지스터 기관 사이에 형성된 액정층을 포함하는 액정 표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 컬러 필터 기관의 컬러 필터 및 블랙 매트릭스 상에 형성되며, 외부로부터 공통 전압을 제공받는 공통 전극

을 더 포함하는 액정 표시장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 컬러 필터 기관의 블랙 매트릭스의 두께는 상기 컬러 필터 기관의 컬러 필터의 두께보다 큰 것을 특징으로 하는 액정 표시장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 컬러 필터 기관의 블랙 매트릭스 및 컬럼 스페이서는 블랙 안료를 포함하는 감광성 수지로 형성된 것을 특징으로 하는 액정 표시장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 컬러 필터 기관의 컬러 필터는 띠 형상으로 배열된 것을 특징으로 하는 액정 표시장치.

청구항 6

제1 기관 상에 컬러 필터, 매트릭스 형태로 배치되며 일부가 상기 컬러 필터 상에 위치하는 블랙 매트릭스 및 상기 블랙 매트릭스와 일체화된 형태로 상기 블랙 매트릭스로부터 돌출된 컬럼 스페이서가 형성된 컬러 필터 기관을 마련하는 단계;

제2 기관 상에 박막 트랜지스터 및 화소 전극이 형성된 박막 트랜지스터 기관을 마련하는 단계; 및

상기 컬러 필터 기관 및 상기 박막 트랜지스터 기관 사이에 액정층을 형성한 후, 실런트를 통해 상기 컬러 필터 기관 및 상기 박막 트랜지스터 기관을 합착하는 단계

를 포함하는 액정 표시장치의 제조 방법.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 컬러 필터 기관을 마련하는 단계는,

상기 제1 기관 상에 컬러 필터를 형성하는 단계; 및

부분 노광 마스크를 이용하여 상기 제1 기관 상에 블랙 매트릭스 및 컬럼 스페이스를 일체화된 형태로 형성하는 단계

를 포함하는 액정 표시장치의 제조 방법.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 컬러 필터 기관을 마련하는 단계는,

상기 제1 기관 상에 공통 전극을 형성하는 단계

를 더 포함하는 액정 표시장치의 제조 방법.

청구항 9

제6항에 있어서, 상기 블랙 매트릭스 및 컬럼 스페이스를 일체화된 형태로 형성하는 단계는,

상기 제1 기관 상에 블랙 안료를 포함하는 감광성 수지를 도포하는 단계;

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

상기 감광성 수지를 현상하는 단계

를 포함하는 액정 표시장치의 제조 방법.

청구항 10

제6항에 있어서,

상기 컬러 필터 기관의 블랙 매트릭스의 두께는 상기 컬러 필터 기관의 컬러 필터의 두께보다 큰 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 제조 방법.

청구항 11

제6항에 있어서,

상기 컬러 필터 기관의 컬러 필터는 띠 형상으로 배열된 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 제조 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <14> 본 발명은 액정 표시장치 및 그 제조 방법에 관한 것이다.
- <15> 정보화 기술이 발달함에 따라 사용자와 정보간의 연결 매체인 표시장치의 시장이 커지고 있다. 이에 따라, 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.
- <16> 액정 표시장치는, 일반적으로, 액정층을 이루는 액정의 전기 광학 특성을 이용하여 화상을 표시할 수 있다.
- <17> 이를 위해, 종래의 액정 표시장치는 상기 액정층을 사이에 두고 합착된 박막 트랜지스터 기관 및 컬러 필터 기관을 포함할 수 있다.
- <18> 박막 트랜지스터 기관은 외부로부터 제공되는 구동 전압, 예를 들어, 데이터 전압을 상기 액정층에 인가할 수 있다.

- <19> 이를 위해, 박막 트랜지스터 기판은 유리나 플라스틱 등과 같은 재질의 기판 상에 박막으로 형성된 박막 트랜지스터 및 화소 전극을 포함할 수 있다. 여기서, 화소 전극은 상기 액정층에 데이터 전압을 인가할 수 있다.
- <20> 컬러 필터 기판은 액정 표시장치를 통해 보여지는 화상이 색을 띄도록 할 수 있다.
- <21> 이를 위해, 컬러 필터 기판은 유리나 플라스틱 등과 같은 재질의 다른 기판 상에 박막으로 형성된 컬러 필터, 블랙 매트릭스 및 컬럼 스페이서를 포함할 수 있다. 또한, 컬러 필터 기판은 공통 전극을 더 포함할 수 있다. 여기서, 상기 공통 전극은 박막 트랜지스터 기판에 형성될 수도 있다.
- <22> 전술한 구성을 갖는 종래의 액정 표시장치에서 컬러 필터 기판의 블랙 매트릭스는, 일반적으로, 크롬 재질로 형성될 수 있다.
- <23> 그러나, 크롬 재질로 형성된 블랙 매트릭스는 차광성 및 내화학적은 우수하나, 제조 공정이 복잡하다는 문제점이 있다. 또한, 크롬 재질을 갖는 블랙 매트릭스는 광반사율이 높다는 문제점이 있다.
- <24> 이 때문에, 최근에는 감광성 수지 재질을 사용하여 블랙 매트릭스를 제조하는 추세이다.
- <25> 도 1은 종래의 컬러 필터 기판을 설명하기 위한 단면도이다.
- <26> 도 1을 참조하면, 종래의 컬러 필터 기판(10)에서 감광성 수지 재질로 기판(20) 상에 형성되는 블랙 매트릭스(30)는 그 차광성이 크롬 재질로 형성된 블랙 매트릭스에 비해 다소 떨어질 수 있다. 이에 따라, 감광성 수지 재질로 형성된 블랙 매트릭스(30)의 두께를 상대적으로 크게하여야 하는 문제점이 있다.
- <27> 이 때문에, 블랙 매트릭스(30)와 인접한 부위에서 컬러 필터(R/G/B)에 단차부(A)가 형성될 수 있다. 이때, 상기 단차부(A)로 인해, 공통 전극(40)을 통해 액정층에 인가되는 전계가 미세하게 틀어질 수 있다는 문제점이 있다.
- <28> 그 결과, 액정 표시장치에서는 빛샘이 발생할 수 있으며, 콘트라스트가 떨어질 수 있다는 문제점이 있다.
- <29> 이를 방지하기 위해, 상기 컬러 필터(R/G/B) 및 블랙 매트릭스(30)를 덮도록 평탄화막(overcoat)을 추가로 형성할 수 있다.
- <30> 그러나, 상기 평탄화막을 형성하기 위해 추가적인 공정을 진행하여야 하므로, 상기 평탄화막으로 인해 컬러 필터 기판(10)의 단가가 상승할 수 있다.
- <31> 또한, 컬러 필터 기판(10) 및 박막 트랜지스터 기판을 일정한 간격으로 유지시키기 위해 상기 컬럼 스페이서(50)를 별도의 공정을 통해 공통 전극(40) 상에 형성해야 하므로 컬러 필터 기판(10)의 단가가 더욱 더 상승할 수 있다.
- <32> 전술한 문제점들은 액정 표시장치에 그대로 전가될 수 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <33> 따라서, 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 블랙 매트릭스 및 컬러 필터 간 발생하는 단차를 최소화할 수 있는 액정 표시장치 및 그 제조 방법을 제공하고자 하는 것이다.
- <34> 또한, 본 발명이 이루고자 하는 다른 기술적 과제는 블랙 매트릭스 및 컬러 필터 간 발생하는 단차를 최소화함으로써 평탄화막을 형성하지 않을 수 있는 액정 표시장치 및 그 제조 방법을 제공하고자 하는 것이다.
- <35> 또한, 본 발명이 이루고자 하는 또 다른 기술적 과제는 제조 단가를 절감할 수 있는 액정 표시장치 및 그 제조 방법을 제공하고자 하는 것이다.
- <36> 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

- <37> 상기 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정 표시장치는 제1 기판 상에 형성된 컬러 필터, 매트릭스 형태로 배치되며 일부가 상기 컬러 필터 상에 위치하는 블랙 매트릭스 및 상기 블랙 매트릭스와 일체화된 형태로 상기 블랙 매트릭스로부터 돌출되도록 형성된 컬럼 스페이서를 포함하며, 외부로부터 입사되는 광을 이용하

여 색을 표현하는 컬러 필터 기관; 제2 기관 상에 형성된 박막 트랜지스터 및 화소 전극을 포함하며, 상기 컬러 필터 기관의 컬럼 스페이서에 의해 상기 컬러 필터 기관과 소정 간격 이격되며, 실런트에 의해 상기 컬러 필터 기관과 합착되는 박막 트랜지스터 기관; 및 상기 컬러 필터 기관 및 상기 박막 트랜지스터 기관 사이에 형성된 액정층을 포함한다.

- <38> 한편, 상기 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정 표시장치의 제조 방법은 제1 기관 상에 컬러 필터, 매트릭스 형태로 배치되며 일부가 상기 컬러 필터 상에 위치하는 블랙 매트릭스 및 상기 블랙 매트릭스와 일체화된 형태로 상기 블랙 매트릭스로부터 돌출된 컬럼 스페이서가 형성된 컬러 필터 기관을 마련하는 단계; 제2 기관 상에 박막 트랜지스터 및 화소 전극이 형성된 박막 트랜지스터 기관을 마련하는 단계; 및 상기 컬러 필터 기관 및 상기 박막 트랜지스터 기관 사이에 액정층을 형성한 후, 실런트를 통해 상기 컬러 필터 기관 및 상기 박막 트랜지스터 기관을 합착하는 단계를 포함한다.
- <39> 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.
- <40> 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시장치 및 그 제조 방법에 대하여 상세히 설명한다.
- <41> 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시장치는 액정의 전기 광학 특성을 이용하여 화상을 표시할 수 있다.
- <42> 이를 위해, 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시장치는 액정으로 이루어진 액정층을 사이에 두고 합착된 컬러 필터 기관 및 박막 트랜지스터 기관을 포함할 수 있다.
- <43> 진술한 구성을 갖는 액정 표시장치 중 박막 트랜지스터 기관은 도 6을 참조하여 후술하기로 하며, 상기 액정 표시장치에 구비되는 컬러 필터 기관에 대해 도 2 내지 도 4를 참조하여 먼저 설명한다.
- <44> 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시장치에 구비되는 컬러 필터 기관을 설명하기 위한 평면도이다. 도 3은 도 2의 III-III' 선을 따라 절취하여 나타낸 단면도이다. 도 4는 도 2의 IV-IV' 선을 따라 절취하여 나타낸 단면도이다.
- <45> 도 2 내지 도 4를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시장치에 구비될 수 있는 컬러 필터 기관(110)은 액정 표시장치를 통해 디스플레이되는 화상의 색을 구현할 수 있다.
- <46> 이를 위해, 상기 컬러 필터 기관(110)은 유리나 플라스틱 등과 같은 재질을 갖는 제1 기관(120) 상에 형성된 컬러 필터(R/G/B), 블랙 매트릭스(130) 및 컬럼 스페이서(140)를 포함할 수 있다. 또한, 상기 컬러 필터 기관(110)은 상기 제1 기관(120) 상에 형성된 공통 전극(150)을 더 포함할 수 있다. 여기서, 상기 공통 전극(150)은 액정 표시장치의 박막 트랜지스터 기관에 형성될 수도 있다.
- <47> 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.
- <48> 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 색이 구현될 수 있다.
- <49> 상기 적/녹/청색 컬러 필터(R/G/B) 각각은, 도 3에 도시된 바와 같이, 서로 인접하는 적/녹/청색 컬러 필터(R/G/B)와 소정 간격 이격된 상태로, 도 4에 도시된 바와 같이, 제1 기관(120) 상에 띠 형상으로 배열될 수 있으나, 이에 국한되지 않는다.
- <50> 블랙 매트릭스(130)는 외부로부터 입사되는 광을 차단할 수 있다. 구체적으로, 블랙 매트릭스(130)는 컬러 필터 기관(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.
- <51> 이를 위해, 블랙 매트릭스(130)는 블랙 안료를 포함하는 감광성 수지로 형성될 수 있다.
- <52> 블랙 매트릭스(130)는 컬러 필터(R/G/B) 사이에 매트릭스 형태로 형성될 수 있다. 이때, 블랙 매트릭스(130)의 두께가 컬러 필터(R/G/B)의 두께보다 약간 크면, 블랙 매트릭스(130)는 자신의 일부가 컬러 필터(R/G/B) 상에 위치할 수 있다.

- <53> 이로 인해, 블랙 매트릭스(130)는 컬러 필터(R/G/B)와 일부 중첩될 수 있다. 이때, 블랙 매트릭스(130)의 차광성이 떨어지지 않는 한도내에서 블랙 매트릭스(130) 및 컬러 필터(R/G/B)가 중첩되는 부위에 위치한 블랙 매트릭스(130)의 두께를 상대적으로 작게 하면, 블랙 매트릭스(130) 및 컬러 필터(R/G/B) 간 발생하는 단차를 최소화할 수 있다.
- <54> 이와 같이, 블랙 매트릭스(130) 및 컬러 필터(R/G/B)가 중첩되는 부위의 블랙 매트릭스(130)의 두께를 상대적으로 작게할 수 있는 이유는 컬러 필터(R/G/B)도 어느 정도 차광성이 있기 때문이다.
- <55> 구체적으로, 예를 들어, 외부로부터 입사되는 광이 컬러 필터(R/G/B)를 100% 투과하는 것이 아니라, 외부로부터 입사되는 광 중에서 60% 정도만 컬러 필터(R/G/B)를 투과하며, 외부로부터 입사되는 광 중에서 나머지 40%의 광은 컬러 필터(R/G/B)에 의해 차단될 수 있다. 이 때문에, 블랙 매트릭스(130) 및 컬러 필터(R/G/B)가 중첩되는 부위의 블랙 매트릭스(130)의 두께를 상대적으로 작게할 수 있는 것이다.
- <56> 이를 통해, 블랙 매트릭스(130) 및 컬러 필터(R/G/B) 간 발생하는 단차를 최소화할 수 있으므로, 상기 단차를 제거하기 위해 평탄화막을 추가로 형성할 필요가 없게 될 수 있다. 이 때문에, 상기 컬러 필터 기관(110)의 제조 단가를 절감할 수 있으며, 결과적으로 액정 표시장치의 제조 단가를 절감할 수 있다.
- <57> 컬럼 스페이서(140)는 컬러 필터 기관(110)이 액정 표시장치에 구비될 경우, 액정 표시장치의 박막 트랜지스터 기관 및 컬러 필터 기관(110)을 일정한 간격, 예를 들어, 2 μ m 내지 5 μ m 정도의 간격만큼 이격시킬 수 있다.
- <58> 이를 위해, 컬럼 스페이서(140)는 블랙 매트릭스(130)와 일체화된 형태로 블랙 매트릭스(130)로부터 돌출되도록 형성될 수 있다. 이때, 컬럼 스페이서(140)는 컬러 필터(R/G/B)와 중첩되지 않도록 블랙 매트릭스(130)로부터 돌출될 수 있다. 이는 상기 컬럼 스페이서(140)로 인해 상기 컬러 필터(R/G/B)를 투과한 광의 손실을 막기 위함이다.
- <59> 컬럼 스페이서(140)는 블랙 매트릭스(130)와 일체화된 형태로 형성되기 위해 블랙 매트릭스(130)와 동일 재질, 즉, 블랙 안료를 포함하는 감광성 수지로 형성될 수 있다.
- <60> 이를 통해, 컬럼 스페이서(140)는 블랙 안료를 포함하는 감광성 수지로 블랙 매트릭스(130)와 동시에 형성될 수 있다. 이 때문에, 컬러 필터 기관(110)의 제조 단가를 더욱 더 절감할 수 있으며, 결과적으로 액정 표시장치의 제조 단가를 더욱 더 절감할 수 있다.
- <61> 공통 전극(150)은 외부로부터 공통 전압을 제공받을 수 있다. 이러한 공통 전극(150)은 컬러 필터(R/G/B) 및 블랙 매트릭스(130) 상에 상기 컬러 필터(R/G/B) 및 블랙 매트릭스(130)를 덮도록 형성될 수 있다. 이때, 공통 전극(150)은 컬럼 스페이서(140) 상에 형성되지 않을 수 있다. 이는 상기 컬러 필터 기관(110)이 액정 표시장치에 구비될 경우, 상기 공통 전극(150)에 의해 컬러 필터 기관(110) 및 박막 트랜지스터 기관 간에 쇼트(short)가 발생하는 것을 막기 위함이다.
- <62> 한편, 도 5a 내지 도 5e는 도 2에 도시된 컬러 필터 기관의 제조 방법을 설명하기 위한 공정 단면도이다. 여기서, 도 5a는 컬러 필터의 제조 방법을 설명하기 위한 공정 단면도이고, 도 5b 내지 도 5d는 블랙 매트릭스 및 컬럼 스페이서의 제조 방법을 설명하기 위한 공정 단면도이고, 도 5e는 공통 전극의 제조 방법을 설명하기 위한 공정 단면도이다.
- <63> 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시장치에 구비될 수 있는 컬러 필터 기관(110)을 제조하기 위해, 먼저, 도 5a에 도시된 바와 같이, 제1 기관(120) 상에 컬러 필터(R/G/B)를 형성한다. 이를 위해, 안료 분산법이 사용될 수 있으나, 이에 국한되지 않는다. 여기서, 적/녹/청색 컬러 필터(R/G/B)를 순차적으로 형성할 수 있으나, 이에 국한되지 않는다.
- <64> 다음으로, 도 5b 내지 도 5d에 도시된 바와 같이, 부분 노광 마스크(160)를 이용하여 제1 기관(120) 상에 블랙 매트릭스(130) 및 컬럼 스페이서(140)를 일체화된 형태로 형성한다.
- <65> 구체적으로, 먼저, 도 5b에 도시된 바와 같이, 제1 기관(120)의 전면에 블랙 안료를 포함하는 감광성 수지(170)를 도포한다. 이를 위해, 스핀 코팅, 슬릿 앤드 스핀 코팅 및 스핀리스 코팅 등의 방법이 사용될 수 있으나, 이에 국한되지 않는다. 여기서, 상기 감광성 수지(170)는, 예를 들어, 네거티브형 감광성 수지(170)일 수 있다.
- <66> 다음으로, 도 5c에 도시된 바와 같이, 부분 노광 마스크(160)를 이용하여 상기 감광성 수지(170)에 광을 조사한다. 여기서, 상기 부분 노광 마스크(160)는 반투과 마스크 및 슬릿 마스크 중 어느 하나일 수 있다.
- <67> 구체적으로, 먼저, 제1 기관(120) 상에 상기 제1 기관(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 블랙 매트릭스(130) 및 컬럼 스페이스(140)가 형성될 영역을 말한다. 또한, 부분 노광 영역(HE)은 부분 광조사로 인해 블랙 매트릭스(130)가 형성될 영역을 말한다. 그리고, 비노광 영역(NE)은 광차단으로 인해 블랙 매트릭스(130) 및 컬럼 스페이스(140)가 형성되지 않을 영역을 말한다.

- <68> 이어, 상기 부분 노광 마스크(160) 상에서 제1 기판(120) 방향으로 광, 예를 들어, 자외선을 조사한다. 이때, 상기 광조사로 인해 완전 노광 영역(AE)에서는 감광성 수지(170)의 완전한 경화가 이루어질 수 있으며, 부분 노광 영역(HE)에서는 감광성 수지(170)의 부분적인 경화가 이루어질 수 있으며, 비노광 영역(NE)에서는 감광성 수지(170)가 전혀 경화되지 않을 수 있다.
- <69> 다음으로, 도 5d에 도시된 바와 같이, 상기 감광성 수지(170)를 현상한다. 이로써, 제1 기판(120) 상에 블랙 매트릭스(130) 및 컬럼 스페이스(140)가 일체화된 형태로 형성될 수 있다.
- <70> 다음으로, 도 5e에 도시된 바와 같이, 제1 기판(120) 상에 공통 전극(150)을 형성한다.
- <71> 구체적으로, 제1 기판(120)의 전면에 인듐주석산화물(Indium Tin Oxide: ITO) 및 인듐아연산화물(Indium Zinc Oxide: IZO) 등과 같은 투명 도전 물질을 형성한다. 이를 위해, 스퍼터링(sputtering) 방법이 사용될 수 있다. 이때, 컬럼 스페이스(140) 상에 상기 투명 도전 물질이 형성될 수 있다. 이를 제거하기 위해 상기 투명 도전 물질을 사진 식각함으로써 공통 전극(150)을 형성할 수 있다.
- <72> 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시장치를 설명하기 위한 단면도이다. 도 6에 도시된 컬러 필터 기판은 도 2에 도시된 컬러 필터 기판과 동일하므로, 동일 번호를 사용하여 설명하며, 중복되는 설명은 생략하고, 그 특징에 대해서만 설명한다.
- <73> 도 6을 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.
- <74> 이를 위해, 액정 표시장치(200)는 상기 액정층을 이루는 액정(202)을 사이에 두고 소정 간격 이격되며, 실런트(204)를 통해 합착된 컬러 필터 기판(110) 및 박막 트랜지스터 기판(210)을 포함할 수 있다. 여기서, 상기 액정(202)은 양 또는 음의 유전을 이방성을 가질 수 있다.
- <75> 컬러 필터 기판(110)은 외부로부터 입사되는 광을 이용하여 액정 표시장치(200)를 통해 디스플레이 되는 화상의 색을 표현할 수 있다.
- <76> 이를 위해, 컬러 필터 기판(110)은 유리나 플라스틱 등과 같은 재질을 갖는 제1 기판(120) 상에 형성된 컬러 필터(R/G/B), 블랙 매트릭스(130) 및 컬럼 스페이스(140)를 포함할 수 있다. 또한, 상기 컬러 필터 기판(110)은 상기 제1 기판(120) 상에 형성된 공통 전극(150)을 더 포함할 수 있다.
- <77> 박막 트랜지스터 기판(210)은 액정(202)에 상기 액정(202)을 구동하기 위한 구동 전압을 인가할 수 있다.
- <78> 이를 위해, 박막 트랜지스터 기판(210)은 유리나 플라스틱 등과 같은 재질의 제2 기판(220) 상에 형성된 박막 트랜지스터(230) 및 화소 전극(250)을 포함할 수 있다.
- <79> 박막 트랜지스터(230)는 액정(202)을 구동하기 위한 스위칭 소자로 사용될 수 있다.
- <80> 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.
- <81> 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.
- <82> 미설명 부호는 게이트 절연막(260) 및 보호막(270)을 나타낸다.
- <83> 전술한 액정 표시장치(200)는 컬러 필터 기판(110) 및 박막 트랜지스터 기판(210)을 각각 마련한 후, 컬러 필터 기판(110) 및 박막 트랜지스터 기판(210) 사이에 액정층을 형성한 다음, 실런트(204)를 통해 컬러 필터 기판(110) 및 박막 트랜지스터 기판(210)을 합착함으로써 제조할 수 있다. 여기서, 컬러 필터 기판(110)을 마련하는 방법은 상술한 바와 동일하므로, 그 상세한 설명은 생략한다.
- <84> 이상 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 실시예들을 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지

식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다.

- <85> 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

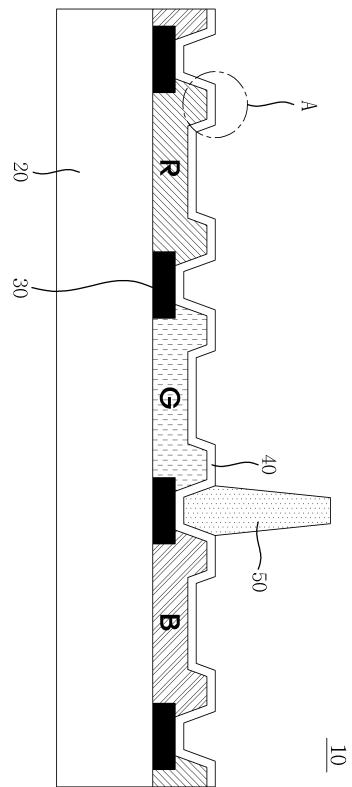
- <86> 본 발명에 따르면, 블랙 매트릭스 및 컬러 필터 간 단차를 최소화할 수 있으므로, 평탄화막을 형성하지 않을 수 있다. 또한, 컬럼 스페이서를 블랙 매트릭스와 일체화된 형태로 형성할 수 있다. 이를 통해, 액정 표시장치의 제조 단가를 절감할 수 있다.

도면의 간단한 설명

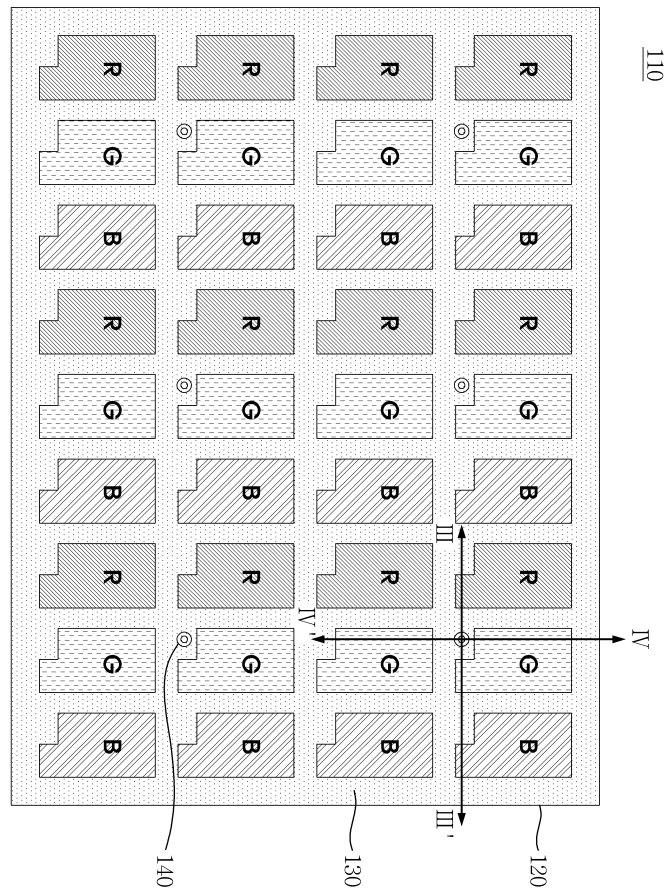
- <1> 도 1은 종래의 컬러 필터 기판을 설명하기 위한 단면도이다.
- <2> 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시장치에 구비되는 컬러 필터 기판을 설명하기 위한 평면도이다.
- <3> 도 3은 도 2의 III-III' 선을 따라 절취하여 나타낸 단면도이다.
- <4> 도 4는 도 2의 IV-IV' 선을 따라 절취하여 나타낸 단면도이다.
- <5> 도 5a 내지 도 5e는 도 2에 도시된 컬러 필터 기판의 제조 방법을 설명하기 위한 공정 단면도이다.
- <6> 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시장치를 설명하기 위한 단면도이다.
- <7> {도면의 주요부분에 대한 부호의 설명}
- | | |
|--------------------------|--------------|
| <8> 110: 컬러 필터 기판 | 120: 제1 기판 |
| <9> 130: 블랙 매트릭스 | 140: 컬럼 스페이서 |
| <10> 160: 부분 노광 마스크 | 200: 액정 표시장치 |
| <11> 210: 박막 트랜지스터 기판 | 220: 제2 기판 |
| <12> 230: 박막 트랜지스터 | 250: 화소 전극 |
| <13> R/G/B: 적/녹/청색 컬러 필터 | |

도면

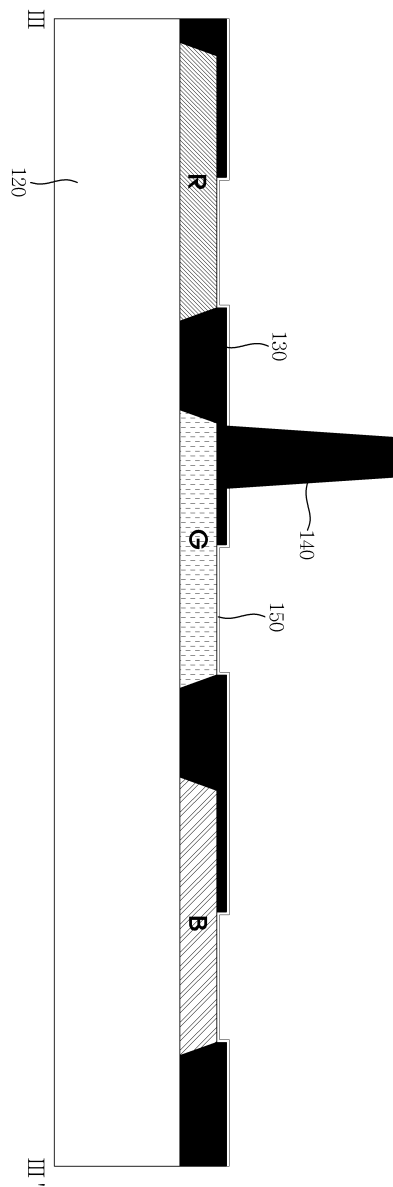
도면1



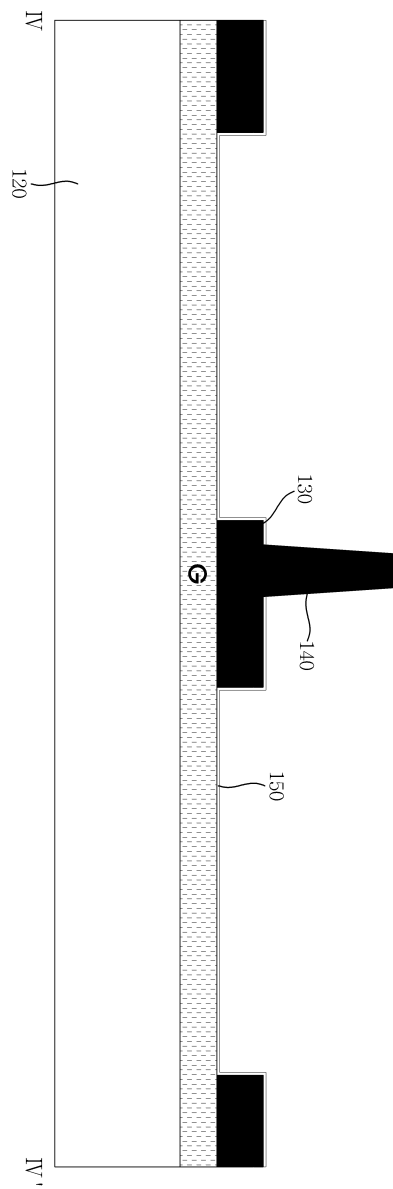
도면2



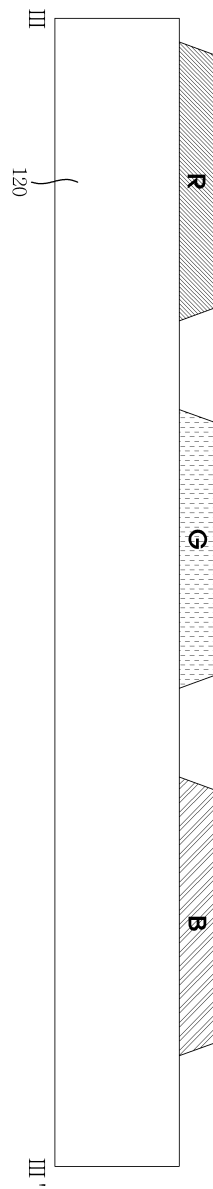
도면3



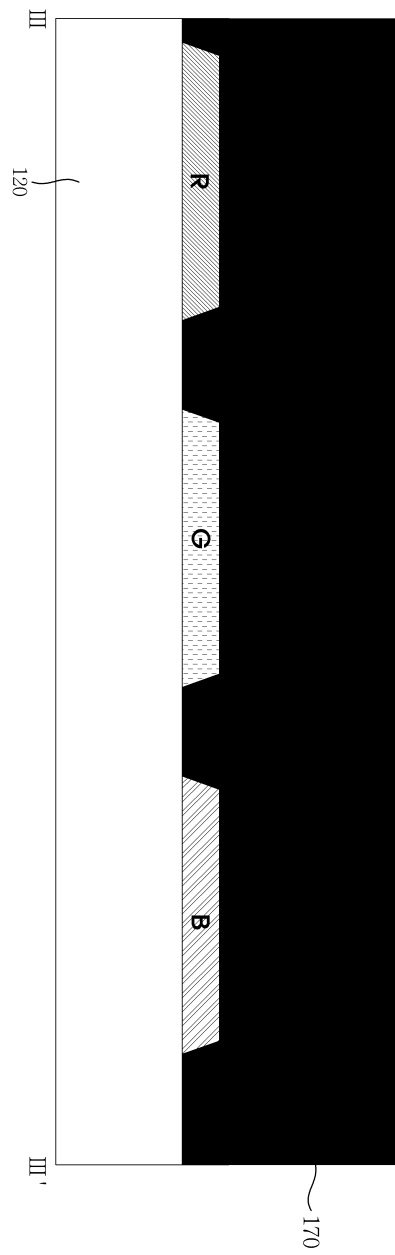
도면4



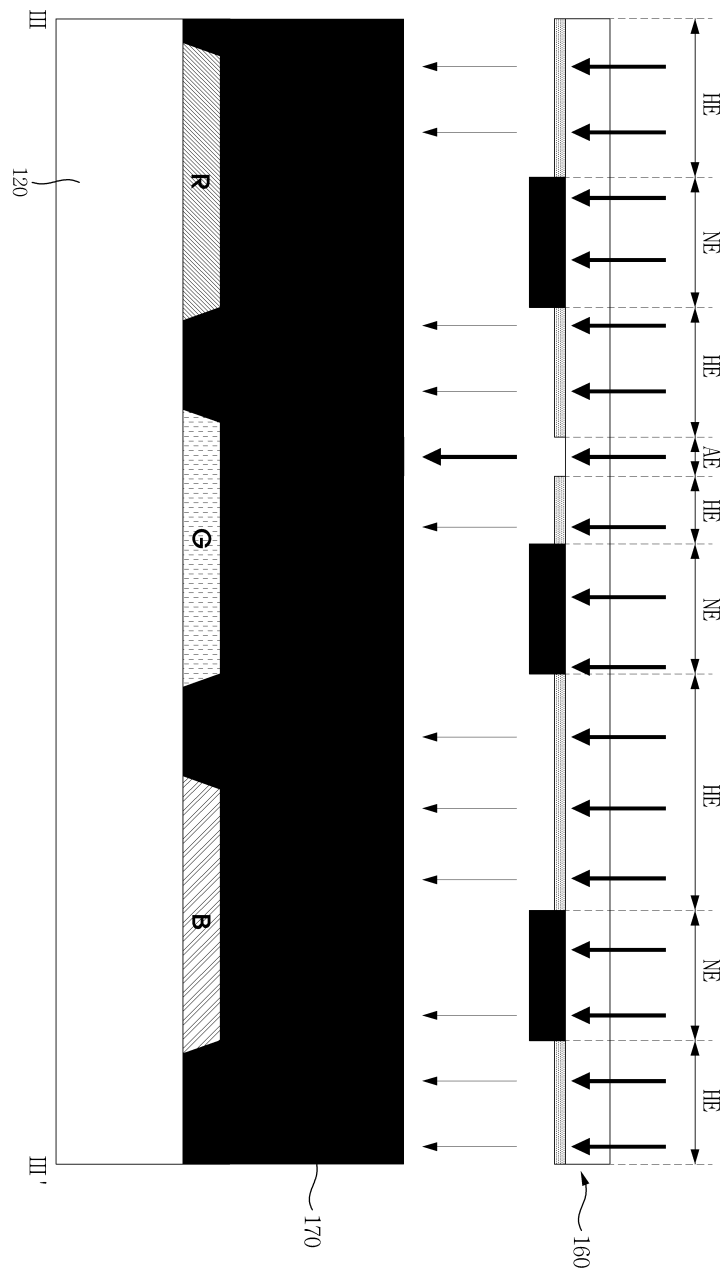
도면5a



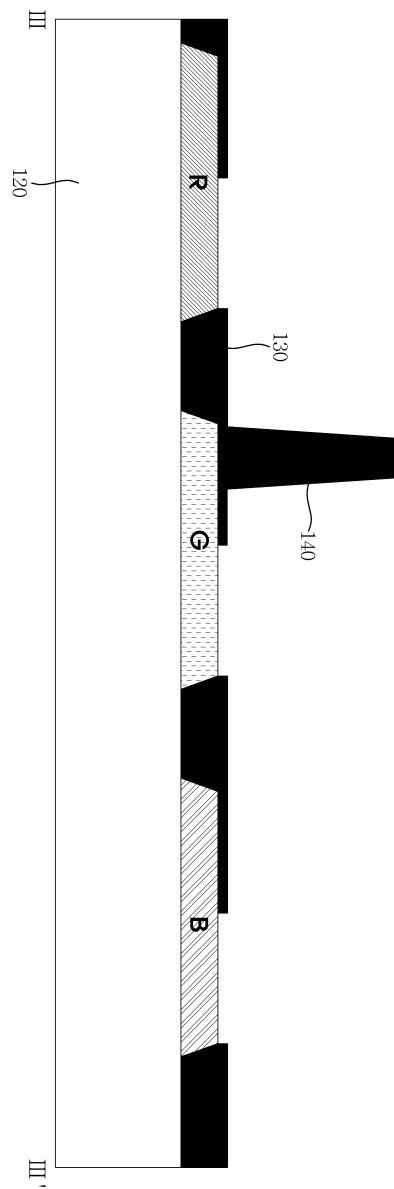
도면5b



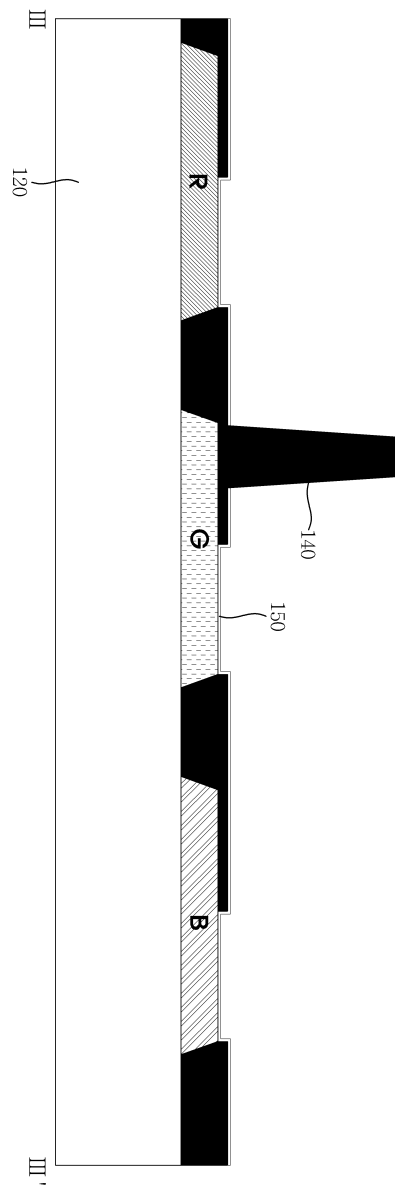
도면5c



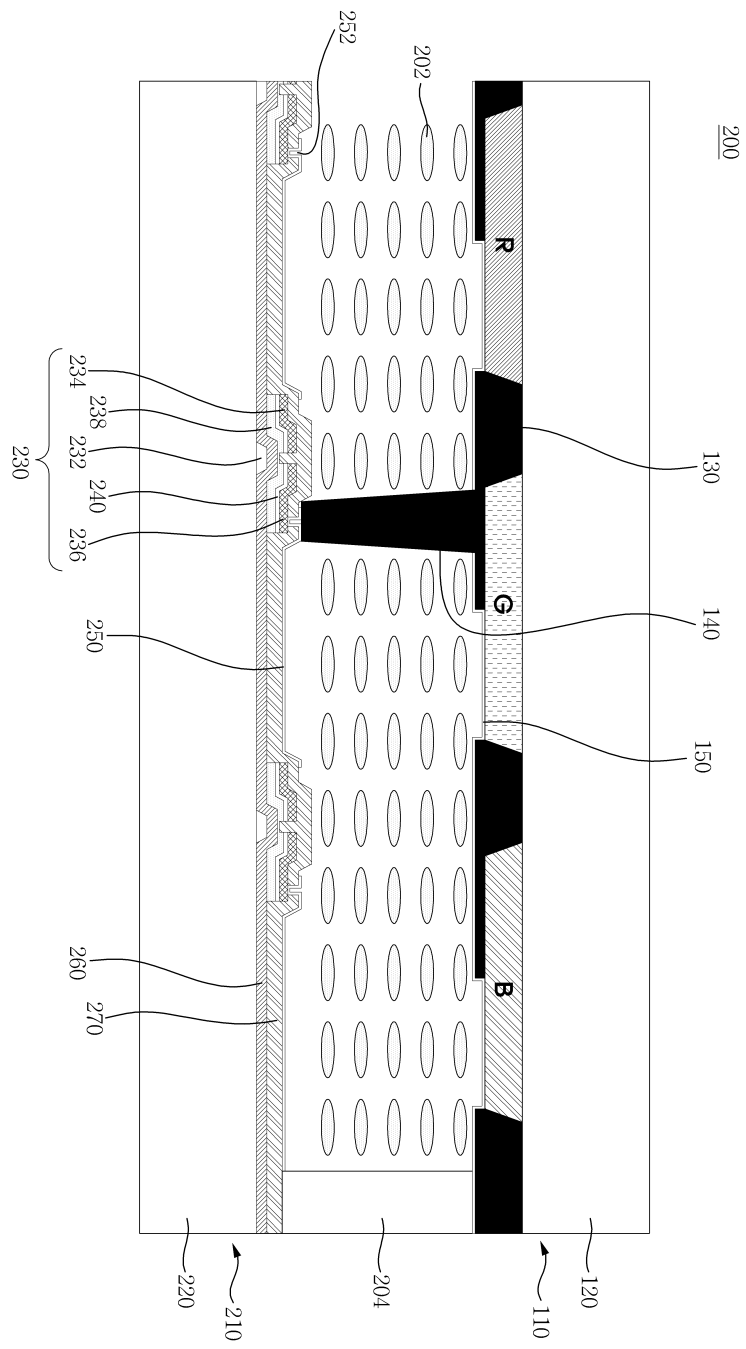
도면5d



도면5e



도면6



专利名称(译)	液晶显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020080082164A	公开(公告)日	2008-09-11
申请号	KR1020070022639	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	CHUNG EUI HYUN 정의현 LEE JONG HYUCK 이종혁		
发明人	정의현 이종혁		
IPC分类号	G02F1/1335 G02B5/20		
其他公开文献	KR101380435B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了一种液晶显示器及其制造方法。液晶显示器包括柱状衬垫，其形成为突出到黑色矩阵，其中部分位于滤色器的表面上，并且形状与来自黑色矩阵的黑色矩阵统一，同时被布置为形成的滤色器在第一基板上，以及基质的形式。并且，通过密封剂在滤色器基板之间形成的液晶层间隔预定的间隔，并且在附着的薄膜晶体管基板和滤色器基板和薄膜晶体管基板之间包括液晶层。滤色器，黑色矩阵，公共电极，柱状衬垫，阶梯式滑轮。

