



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.
G02F 1/1339 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0052420
(43) 공개일자 2007년05월22일

(21) 출원번호 10-2005-0110037
(22) 출원일자 2005년11월17일
심사청구일자 없음

(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 권세아
서울 중구 신당3동 남산타운아파트 42동 1302호
손경근
경기 수원시 장안구 율전동 신안아파트 105동 202호
김병주
경기 안양시 동안구 평촌동 932-2 꿈마을금호아파트 803동 102호
허철
경기 용인시 풍덕천동 신정마을 7단지 아파트 702동 104호
강민
서울 서초구 반포4동 미도2차아파트 502동 1502호
이상현
경기 화성시 태안읍 안녕리 남수원현대아파트 106동 1301호

(74) 대리인 권혁수
송윤호
오세준

전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 액정표시장치 및 그 제조방법

(57) 요약

본 발명은 액정표시장치 및 그 제조방법을 제공한다. 본 발명에 의하면, 기판상에 컬러필터를 형성한 후에 차광막 패턴을 형성하며, 상기 차광막 패턴상에는 일정 높이의 스페이스를 형성한다. 이러한 공정 순서에 따르면, 상기 차광막 패턴은 상기 컬러필터의 에지 부분에도 형성되고 차광막 패턴의 상부면에는 오목한 요홈이 형성된다. 또한 스페이스는 상기 요홈의 형상에 따라 하부면이 볼록한 형상을 갖게 되어, 스페이스에 작용하는 외압을 다양하게 분산시키며 외압에 의한 손상을 최소화할 수 있다.

대표도

도 8b

특허청구의 범위

청구항 1.

기관상의 각 화소에 대응되는 위치에 컬러필터들을 형성하고;

상기 컬러필터들 사이를 채우는 차광막 패턴을 형성하고; 그리고

상기 차광막 패턴상에 스페이서를 형성하는 것을 포함하는 액정표시장치의 제조방법.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 차광막 패턴은 상기 기관의 전면에 차광막을 형성한 후 상기 컬러필터상부의 차광막을 제거하여 형성되는 액정표시장치의 제조방법.

청구항 3.

제 2항에 있어서,

상기 차광막 패턴은 상기 컬러필터 상부의 에지부분에 잔류하여, 그 상부면에 요홈이 형성되는 액정표시장치의 제조방법.

청구항 4.

제 1항에 있어서,

상기 컬러필터는 청색필터와 녹색필터 및 적색필터가 상기 화소에 따라 규칙적으로 배치되도록 형성되는 액정표시장치의 제조방법.

청구항 5.

제 4항에 있어서,

상기 스페이서는 동일한 종류의 컬러를 갖는 컬러필터의 경계에 배치되도록 형성되는 액정표시장치의 제조방법.

청구항 6.

제 1항에 있어서,

상기 스페이서는 상기 기관상에 포토레지스트막을 형성한 후 이를 패터닝하여 형성되는 액정표시장치의 제조방법.

청구항 7.

기관상의 각 화소에 대응되는 위치에 형성된 컬러필터들;

상기 컬러필터들 사이를 채우며 그 상부면에 요홈이 형성된 차광막 패턴; 및

상기 차광막 패턴상에 형성되되, 상기 요홈과 대응되는 형태의 하부면을 갖는 스페이서를 포함하는 액정표시장치.

청구항 8.

제 7항에 있어서,

상기 컬러필터는 청색필터와 녹색필터 및 적색필터가 상기 화소에 따라 규칙적으로 배치된 액정표시장치.

청구항 9.

제 8항에 있어서,

상기 요홈은 동일한 종류의 컬러를 갖는 컬러필터들 사이에 배치된 액정표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 평판표시장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 액정을 사용하는 액정표시장치 및 그 제조방법에 관한 것이다.

일반적으로 평판표시장치(FPD; Flat Panel Display)란 두께가 얇고 평평한 화면을 제공하는 표시장치로, 대표적으로 노트북 컴퓨터 모니터로 널리 쓰이는 액정표시장치(LCD), 대형 디지털 TV로 사용되는 플라즈마 디스플레이(PDP) 또는 휴대 전화에 사용되는 유기전계발광디스플레이(OELD) 등이 있다. 이 중 액정표시장치는, 인가 전압에 따라 액체와 결정의 중간 상태 물질인 액정(liquid crystal)의 빛에 대한 투과도가 변화하는 특성을 이용하여, 전기 신호를 시각 정보로 변화시켜 영상을 표시한다. 상기 액정표시장치는 동일한 화면 크기를 갖는 다른 표시장치에 비하여 무게가 가볍고 부피가 작으며 작은 전력으로 동작될 수 있다.

액정표시장치는 액정과, 액정을 개재하여 합착되는 두 개의 기판으로 구성된다. 상기 두 개의 기판에는 각각 투명전극이 형성되며, 투명전극들 사이에 전압이 인가되어 액정에 전계를 가하게 된다. 이에 따라, 액정 분자들의 배열이 변경되면서 액정의 빛에 대한 투과도가 변하게 된다.

상기 두 개의 기판 사이의 간격을 셀 갭(cell gap)이라 한다. 상기 셀 갭은 응답속도, 대비비, 시야각, 휘도 균일성 등 액정 표시장치의 전반적인 동작 특성에 영향을 미친다. 만약 셀 갭이 균일하지 않으면, 액정표시장치의 화면 전체에 걸쳐 균일한 영상이 표시되지 못하여 화질 불량을 초래한다. 따라서 기판상의 전 영역에 걸쳐서 균일한 셀 갭이 유지되어야 한다. 이를 위해 통상 두 개의 기판 중 일측에 복수의 스페이서가 구비되어 다른쪽 기판과 접촉되도록 형성된다.

통상 기판의 외측에는 액정으로 빛을 조사하는 백라이트 어셈블리와 같은 각종 부품이 장착된다. 상기 스페이서는 일정한 높이를 갖도록 형성되어 기판 및 이러한 부품의 하중에 의한 외압에도 불구하고 기판간 간격이 일정하게 유지되도록 작용한다. 이러한 스페이서의 작용은 스페이서의 개수가 증가되거나 또는 하나의 스페이서가 차지하는 체적이 증가될수록 향상될 수 있다. 그러나 스페이서의 개수나 체적이 증가되면, 기판 사이의 액정 형성시 액정의 적하 마진이 감소되는 문제가 있다. 한편, 스페이서의 개수가 부족하면, 스페이서가 과도한 외압을 견디지 못하여 스페이서 또는 스페이서와 접하는 기판상의 막들이 손상되는 문제가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기한 사정을 감안한 것으로, 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 스페이서의 외압에 대한 내성이 증가되는 액정표시장치 및 그 제조방법을 제공하는데 있다.

발명의 구성

상기한 기술적 과제를 달성하기 위하여 본 발명은 액정표시장치 및 그 제조방법을 제공한다. 본 발명의 액정표시장치 제조방법은, 기관상의 각 화소에 대응되는 위치에 컬러필터들을 형성하고; 상기 컬러필터들 사이를 채우는 차광막 패턴을 형성하고; 그리고 상기 차광막 패턴상에 스페이서를 형성하는 것을 포함한다.

상기 차광막 패턴은 상기 기관의 전면에 차광막을 형성한 후 상기 컬러필터상에 형성된 차광막을 제거하여 형성된다.

이와 같이 컬러필터 형성 후 컬러필터 사이의 경계 부분에만 차광막 패턴이 형성되도록 차광막을 패터닝하면, 차광막 패턴의 일부가 컬러필터상에 잔류하면서 컬러필터상의 잔류된 부분과 그렇지 않은 영역에 형성되는 부분에 의해 차광막 패턴의 상부에 오목한 형상의 요홈이 형성된다.

위와 같은 제조방법에 따라 제조되는 본 발명의 액정표시장치는, 기관상의 각 화소에 대응되는 위치에 형성된 컬러필터들; 상기 컬러필터들 사이를 채우며 그 상부면에 요홈이 형성된 차광막 패턴; 및 상기 차광막 패턴상에 형성되되, 상기 요홈과 대응되는 형태의 하부면을 갖는 스페이서를 포함한다.

상기 스페이서의 하부면은 상기 요홈과 대응되게 볼록한 형상을 갖는다. 따라서 스페이서가 단순히 평평하게 형성된 경우에 비해, 스페이서와 기관이 접하는 부분의 표면적이 증가한다. 이 경우 기관에 작용하는 외압을 방사형으로 분산시킬 수 있어 스페이서의 외압에 대한 내성이 증가될 수 있다.

이하 첨부한 도면들을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세히 살펴보기로 한다. 다만 본 발명은 여기서 설명되어지는 실시예들에 한정되지 않고 다양한 형태로 응용되어 변형될 수도 있다. 오히려 아래의 실시예들은 본 발명에 의해 개시된 기술 사상을 보다 명확히 하고 나아가 본 발명이 속하는 분야에서 평균적인 지식을 가진 당업자에게 본 발명의 기술 사상이 충분히 전달될 수 있도록 제공되는 것이다. 따라서 본 발명의 범위가 아래에서 상술하는 실시예들로 인해 한정되는 것으로 해석되어서는 안 될 것이다. 또한 하기 실시예와 함께 제시된 도면들에 있어서, 층 및 영역들의 크기는 명확한 설명을 강조하기 위해서 간략화되거나 다소 과장되어진 것이며, 도면상에 동일한 참조번호들은 동일한 구성요소들을 나타낸다.

도 1a 내지 도 7a는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 제조방법을 설명하는 평면도이며, 도 1b 내지 도 7b는 상기 평면도의 I - I' 라인을 따라 취해진 단면도이다.

도 1a 및 도 1b를 참조하면, 기관(1)상에 컬러 포토레지스트막을 형성한다. 상기 기관(1)은 투명한 절연기관으로 유리 또는 플라스틱 등이 사용될 수 있다. 상기 컬러 포토레지스트막은 액정표시장치에서 컬러를 나타내는 컬러필터를 형성하기 위한 것이다. 컬러필터는 빛의 삼원색에 해당하는 청색필터와 녹색필터 및 적색필터로 구성되며, 컬러별로 일정한 순서에 따라 형성된다. 본 실시예에서는 청색필터가 첫번째로 형성되는 경우를 나타내고 있다. 이 경우 기관(1)상에 청색의 안료를 포함하는 포토레지스트를 스핀 방식 등으로 도포하여, 청색 포토레지스트막(10b')을 형성한다.

청색필터는 기관상의 소정 영역에만 형성되며, 이를 위해 청색 포토레지스트막(10b')에 대한 노광을 진행한다. 노광시 빛의 투과 여부에 따라 투과 영역(17)과 불투과 영역(16)을 갖는 포토 마스크(15)가 사용된다. 컬러필터 형성시 사용되는 포토레지스트는 네가티브 타입이 주로 사용되며, 이 경우 포토레지스트막에서 빛이 조사된 부분이 잔류하고 조사되지 않은 부분이 제거된다. 따라서, 청색 포토레지스트막(10b') 중 청색필터가 형성될 부분에 투과 영역(17)이 위치하도록 기관(1)상에 포토 마스크(15)를 배치한 후 노광을 진행한다.

도 2a 및 도 2b를 참조하면, 노광된 기관(1)을 현상하여 청색필터(10b)를 형성한다. 현상은 노광된 기관(1)을 현상액에 담그거나 또는 기관(1)에 현상액을 분사하는 방법으로 진행된다. 노광되지 않는 부분의 청색 포토레지스트막(10b')이 현상액에 의해 제거되어 청색필터(10b)가 형성된다. 베이킹(bake) 공정이 추가되어 청색필터(10b)가 기관(1)상에 고착될 수 있도록 할 수 있다.

도 3a 및 도 3b를 참조하면, 기관(1)상에 녹색필터(10g)와 적색필터(10r)를 형성하여 컬러필터(10)를 완성한다. 녹색필터(10g)와 적색필터(10r)는 상기 청색필터(10b)와 동일한 방법으로, 컬러 포토레지스트막을 형성한 후 이를 노광 및 현상하여 형성된다. 상기 노광 단계에서는 청색필터(10b) 형성시 사용되었던 포토 마스크(15)가 사용될 수 있다. 이 경우, 상기

포토 마스크(15)를 일정한 거리만큼 이동하여 녹색필터(10g)나 또는 적색필터(10r)가 형성될 영역에 투과 영역(17)이 위치하도록 배치한다. 위와 같이 동일한 포토 마스크(15)를 이용하면, 도 3a에 도시된 바와 같이, 컬러필터(10)는 적색필터(10r)와 녹색필터(10g) 및 청색필터(10b)가 서로 번갈아가면서 규칙적으로 배열되도록 형성된다. 여기서 컬러필터(10)가 형성된 영역은 화소에 해당한다.

도 4a 및 도 4b를 참조하면, 기관(1)의 전면에 차광막(20')을 형성한다. 상기 차광막(20')은 빛의 투과를 차단하는 물질로서, 크롬 등의 금속막이나 카본(carbon) 계열의 유기막으로 형성될 수 있다. 상기 차광막(20')이 금속막인 경우에는 식각 마스크를 이용한 식각으로 패터닝되며, 포토레지스트 성분을 포함하는 유기막의 경우에는 별도의 식각 마스크 없이 노광 및 현상이 진행된다.

본 실시예에서는 네가티브 타입의 포토레지스트 성분을 포함하는 유기막이 사용된 경우를 나타낸다. 차광막(20')에 대한 노광이 진행된다. 노광시 컬러필터(10)의 경우와 마찬가지로 투과 영역(26)과 불투과 영역(27)을 갖는 포토 마스크(25)를 사용한다. 상기 포토 마스크(25)의 불투과 영역(27)은 컬러필터(10)가 형성된 화소에 대응되게 위치하고, 투과 영역(26)은 화소의 경계에 대응되게 위치하도록 배치된다.

도 5a 및 도 5b를 참조하면, 노광된 기관(1)을 현상하여 차광막 패턴(20)을 형성한다. 현상은 노광된 기관(1)을 현상액에 담그거나 또는 기관(1)에 현상액을 분사하는 방법으로 진행된다. 노광되지 않는 부분의 차광막(20')이 제거되면서 화소의 경계 부분에 차광막 패턴(20)이 형성된다.

이 때, 차광막 패턴(20)은 상부면이 오목하게 형성되어 요홈(30)을 갖게된다. 이러한 요홈(30)은 본 발명에 따라 컬러필터(10)를 먼저 형성한 후 차광막 패턴(20)을 형성하는 공정 순서의 변경에 따른 것이다.

컬러필터(10)가 형성된 후 차광막(20')을 형성하는 경우, 차광막(20')은 컬러필터(10)이 상부면에도 형성된다. 따라서 차광막 패턴(20)은 컬러필터(10)가 형성되지 않은 영역에만 형성되도록 설계되나, 컬러필터(10)가 이미 형성된 상태에서는 차광막 패턴(20)의 일부가 컬러필터(10)의 에지 부분에도 형성될 수 있다. 또한 컬러필터(10)의 에지 부분에 형성된 차광막 패턴(20)과 컬러필터(10) 사이에 형성된 차광막 패턴(20)은 서로 상이한 높낮이를 갖게되어, 차광막 패턴(20)의 상부면에는 요홈(30)이 형성된다.

도 6a 및 도 6b를 참조하면, 차광막 패턴(20)상에 산화아연인듐이나 산화주석인듐을 이용한 스퍼터링 방법으로 투명전극(40)을 형성한다. 상기 투명전극(40)은 균일한 두께로 얇게 증착되므로, 상기 요홈(30)을 따라 오목하게 굴곡진 형상을 갖게된다. 투명전극(40)상에는 스페이서 형성을 위한 포토레지스트막(50')이 형성된다. 상기 포토레지스트막(50')의 하부면은 상기 요홈(30)을 따라 오목하게 굴곡진 형상을 갖는다. 다만 포토레지스트막(50')은 스페이서의 높이에 맞추어 두껍게 형성되므로, 그 상부면은 평평하게 형성될 수 있다.

도 7a 및 도 7b를 참조하면, 상기 포토레지스트막(50')을 패터닝하여 일정 높이의 스페이서(50)를 형성한다. 포토레지스트막(50')의 패터닝은 포토 마스크를 이용한 노광 및 현상으로 이루어진다.

상기 스페이서(50)와 관련하여 주목할 점은 위치와 그 형상이다.

먼저 위치를 살펴보면, 스페이서(50)는 청색필터(10b) 사이의 차광막 패턴(20)상에 형성된다. 스페이서(50)는 기관간의 셀 갭을 유지하기 위한 것이므로, 이러한 역할을 수행하도록 기관(1)상에 균일하게 분포되는 한 그 위치를 특별히 제한할 필요는 없다. 그러나 스페이서(50)가 빛의 진행을 차단하여 개구율을 낮출 수 있다는 점을 감안하면, 스페이서(50)는 셀 갭을 유지하면서 동시에 개구율 저하를 방지할 수 있는 위치에 형성됨이 바람직하다. 이러한 관점에서 스페이서(50)는 기관(1)에서 빛이 차단되는 차광막 패턴(20)상에 형성됨이 바람직하다.

한편, 스페이서(50)의 개수가 증가되면 액정의 적하 마진이 감소되는 등의 단점이 있으므로, 스페이서(50)는 차광막 패턴(20)상의 소정 영역에 적정수로 규칙적으로 배치되도록 한다. 이러한 요건이 충족되도록, 도 7a에 도시된 바와 같이, 스페이서(50)는 청색필터(10b) 사이의 차광막 패턴(20)상에만 형성되도록 할 수 있다. 청색필터(10b)는 기관(1)상에 규칙적으로 배치되므로 청색필터(10b)를 따라 스페이서(50)가 형성된 경우 스페이서(50) 또한 규칙적으로 배치될 수 있다. 물론 본 실시예와 달리, 청색필터(10b)외에 녹색필터(10g)나 또는 적색필터(10r)를 기준으로 스페이서(50)가 형성되어도 무방하다.

위와 같이 스페이서(50)가 요홈(30)을 갖는 차광막 패턴(20)상에 형성되면, 스페이서(50)는 그 하부면이 볼록한 형상을 갖게된다. 즉, 차광막 패턴(20)상에는 공정 순서 변경에 따른 요홈(30)이 형성되고, 이러한 요홈(30)의 형상은 스페이서 형성용 포토레지스트막(50')의 하부면에 반영된다. 또한 스페이서(50)는 상기 포토레지스트막(50') 중 차광막 패턴(20)상의 부분이 잔류하면서 형성되므로, 스페이서(50)의 하부면 또한 볼록한 형상을 갖게된다.

스페이서(50)가 원기둥의 형상으로 형성된다면 상기 스페이서(50)의 볼록한 하부면은 개략적으로 반구의 형상으로 볼 수 있다. 이러한 경우에 스페이서(50)는 기관(1)과 접하는 부분의 표면적이 증가되어 스페이서(50)에 접하는 막들에 가해지는 응력을 낮출 수 있게 된다. 구체적으로 상기 응력(σ)은 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$\sigma = P / A$$

여기서 우변의 분자는 스페이서를 통하여 막으로 전달되는 압력(P)을 나타내며, 분모는 스페이서와 막의 접촉면적(A)을 나타낸다. 스페이서는 일 방향으로 외압을 받게되면 일정 부분 압축되면서 반대 방향의 스페이서에 접하는 막으로 압력이 전달된다.

스페이서가 반경 r의 원기둥형으로 형성되고 스페이서의 하부면이 평평한 경우와 볼록한 경우를 가정하면, 전자와 후자의 경우 응력은 다음과 같다.

$$\sigma_1 = P_1 / (\pi r^2)$$

$$\sigma_2 = P_2 / (2\pi r^2)$$

전자의 경우 스페이서와 이에 접하는 막의 접촉하는 부분은 원형이 되어 그 접촉면적은 πr^2 이 되며, 후자의 경우 접촉하는 부분은 반구에 근사되어 그 접촉면적은 반구의 표면적인 $2\pi r^2$ 이 된다. 상기 식에서 스페이서에 전달되는 압력이 동일 ($P_1=P_2$)하다면, 후자의 응력은 전자의 절반($\sigma_2=0.5\times\sigma_1$)이 됨을 알 수 있다.

앞선 계산에서 스페이서(50)의 하부면이 반구형이라 가정하였으나, 실제로 반구형이 아닐 수도 있다. 그러나 반구형이 아니더라도 볼록한 형상을 갖는 한, 도 7b의 화살표로 도시된 바와 같이, 외압이 스페이서(50)의 하부면에서 방사형의 다양한 방향으로 분산될 수 있어 평평한 형상에 비해서는 외압에 의한 영향이 감소될 수 있다.

이와 같이 본 발명에 의하면, 스페이서(50)의 개수를 종래와 동일하게 사용하더라도 외압에 의한 손상을 감소시킬 수 있는 효과가 있다.

이하에서는 상기한 방법으로 제조되는 액정표시장치의 구조를 살펴본다.

도 8a는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 평면도이고, 도 8b는 도 8a의 II-II' 라인에 따라 취해진 단면도이다.

도 8a를 참조하면, 본 발명의 액정표시장치는 상호 마주보는 제1 기관(100)과 제2 기관(200)을 포함한다. 제1 기관(100)에는 복수의 게이트 라인(111)과 데이터 라인(112)이 행과 열방향으로 상호 교차하면서 화소를 정의한다. 각 화소에는 박막트랜지스터(T)가 구비되며, 박막트랜지스터(T)는 게이트 라인(111)이 연장된 게이트 전극(111a)과 데이터 라인(112)이 연장된 소오스 전극(112a) 및 소오스 전극(112a)과 대향되는 드레인 전극(112b)을 포함한다. 또한 각 화소에는 드레인 전극(112b)에 연결되는 화소전극(114)이 형성된다. 한편, 제2 기관(200)에는 컬러필터(210)가 형성되며 각 화소에 대응되게 녹색필터(210g)와 청색필터(210b) 및 적색필터(210r)가 번갈아가면서 배치되며, 또한 청색필터(210b)의 경계 부분에는 스페이서(250)가 형성된다.

도 8b를 참조하면, 제1 기관(100)과 제2 기관(200)의 사이에는 액정(300)이 배열된다. 여기서, 편의상 제1 기관(100)외에 제2 기관(200)에 대해서도 액정(300)이 배열된 방향을 '제2 기관의 상측'이라 설명한다.

제1 기관(100)상에는 게이트 라인(111)이 형성되며 게이트 라인(111)상에는 게이트 절연막(110)과 보호막(113)으로 된 이중의 절연막이 형성된다. 게이트 절연막(110)은 게이트 라인(111)을 절연시키며, 보호막(113)은 게이트 라인(111)상에 형성되는 데이터 라인(112)을 절연시키고 박막트랜지스터(T) 등을 보호하는 역할을 한다. 게이트 라인(111)은 화소간 경계를 이루며, 게이트 라인(111)을 기준으로 보호막(113)상의 양측에는 화소전극(114)이 형성된다.

한편, 제2 기관(200)상에는 화소를 한정하는 게이트 라인(111)과 대응되는 위치에 차광막 패턴(220)이 형성된다. 또한 차광막 패턴(220)을 경계로 양측에 청색필터(210b)가 형성된다. 이 때 차광막 패턴(220)의 일부는 청색필터(210b)상에도 잔류하여, 차광막 패턴(220)의 요홈(230)이 형성된다. 차광막 패턴(220) 및 청색필터(210b)상에는 화소전극(114)과 대응되는 공통전극(240)이 형성되며, 공통전극(240)은 상기 요홈(230)의 형상을 따라 굴곡지게 형성된다. 상기 공통전극(240)상의 차광막 패턴(220)과 중첩되는 영역에는 일정 높이의 스페이서(250)가 형성된다. 스페이서(250)는 차광막 패턴(220)의 요홈(230)의 형상을 따라 공통전극(240)에 접하는 면이 볼록한 형상을 갖게 된다. 이로 인하여 외압이 다양한 방향으로 분산되어 외압에 의한 손상을 최소화할 수 있다.

도면에 도시하지 않았지만, 차광막 패턴(220)과 컬러필터(210) 및 공통전극(240)의 사이에는 오버코트막이 형성될 수 있다. 상기 오버코트막은 컬러필터(210)와 차광막 패턴(220)간의 단차를 줄여 제2 기관(200)을 평탄화하기 위해 사용된다. 그런데, 도 8b에 도시된 바와 같이, 본 발명의 액정표시장치는 청색필터(210b)(적색필터나 녹색필터에 대해서도 마찬가지임)의 에지 부분을 제외하고는 컬러필터(210)와 차광막 패턴(220)간의 단차가 거의 없다. 이는 컬러필터(210)를 형성한 후 차광막 패턴(220)을 형성하는 본 발명의 제조방법 적용에 따른 것으로, 본 발명에 의하면 오버코트막은 생략되어도 무방하다.

도 8b에 도시된 실시예에서 스페이서는 제2 기관에 형성되었다. 스페이서는 주로 제2 기관에 형성되는데, 이는 제2 기관이 제1 기관에 비해 저가이기 때문에 스페이서 공정의 오류로 기관을 폐기하는 경우 경제적 손실을 줄이기 위한 것이다. 그러나 기술적으로 스페이서는 제1 기관에 형성되어도 무방하며 이 경우 본 발명이 적용된다면, 제1 기관상에 컬러필터와 차광막 패턴을 이용한 요홈을 형성하여 스페이서의 하부면이 볼록하게 형성되도록 할 수 있을 것이다.

발명의 효과

이상에서 살펴 본 바와 같이 본 발명에 의하면, 공정 순서 변경 및 그에 따른 스페이서의 구조 개선으로 스페이서에 가해지는 외압에 의한 손상을 감소시킬 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

도 1a 내지 도 7a는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 제조방법을 설명하는 평면도이며, 도 1b 내지 도 7b는 상기 평면도의 I-I' 라인을 따라 취해진 단면도이다.

도 8a는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 평면도이고, 도 8b는 도 8a의 II-II' 라인에 따라 취해진 단면도이다.

☞도면의 주요부분에 대한 부호의 설명☞

1,100,200 -- 기관 10,210 -- 컬러필터

20,220 -- 차광막 패턴 30,230 -- 요홈

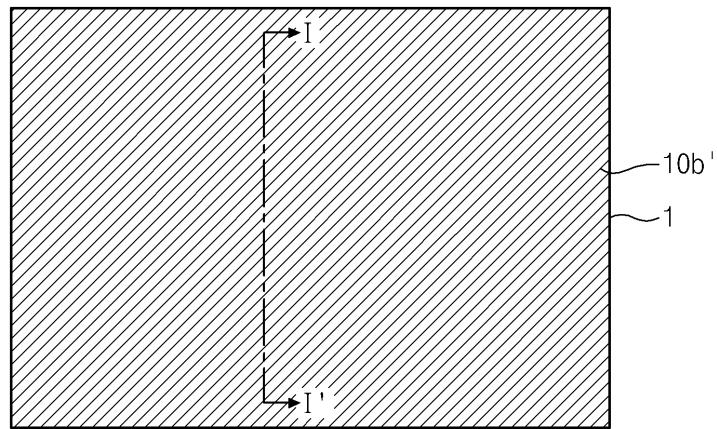
40 -- 투명전극 50,250 -- 스페이서

111 -- 게이트 라인 112 -- 데이터 라인

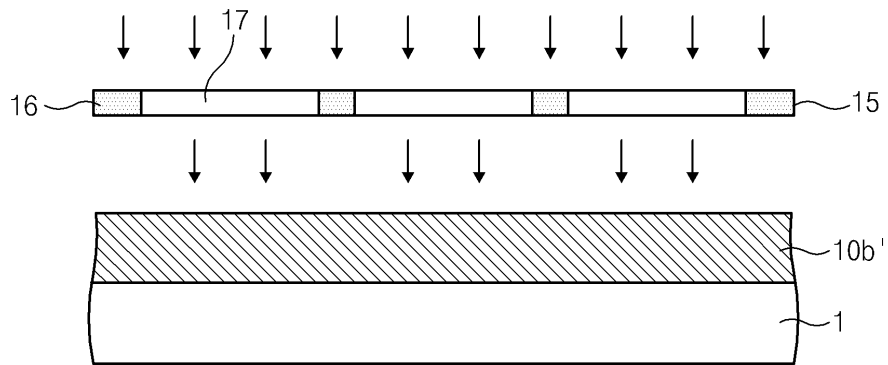
300 -- 액정 T -- 박막트랜지스터

도면

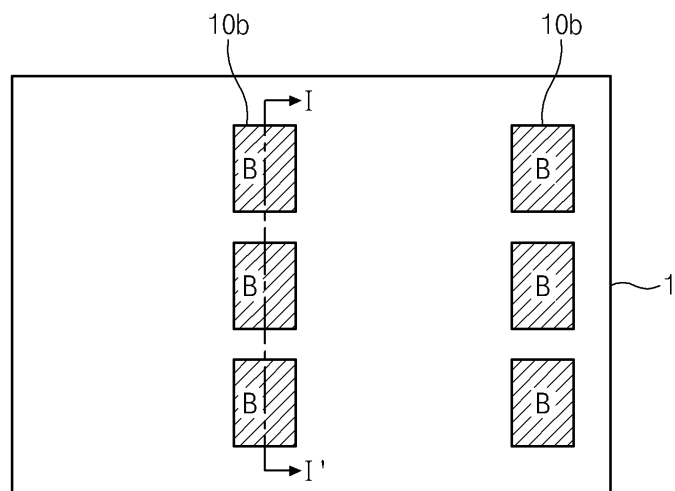
도면1a



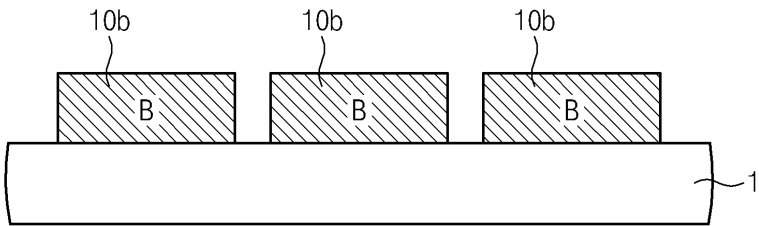
도면1b



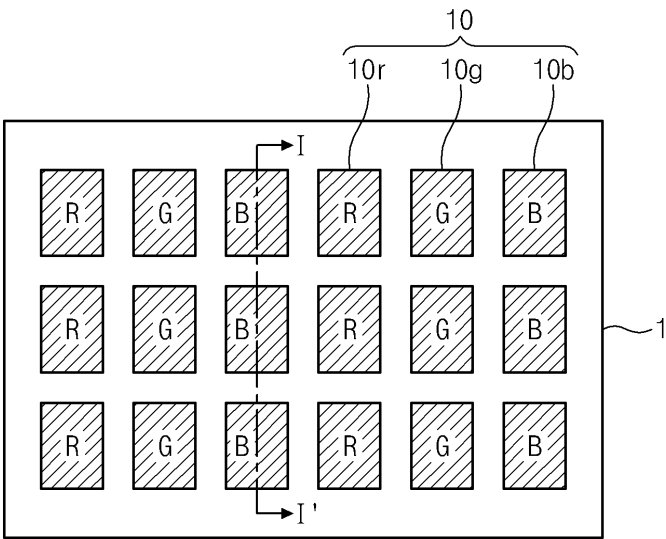
도면2a



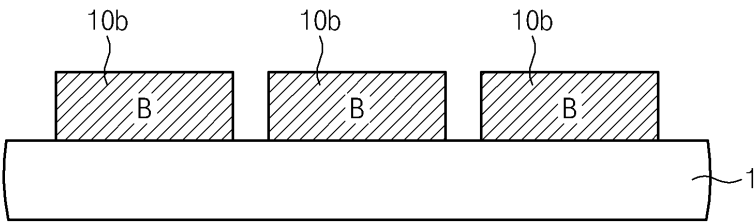
도면2b



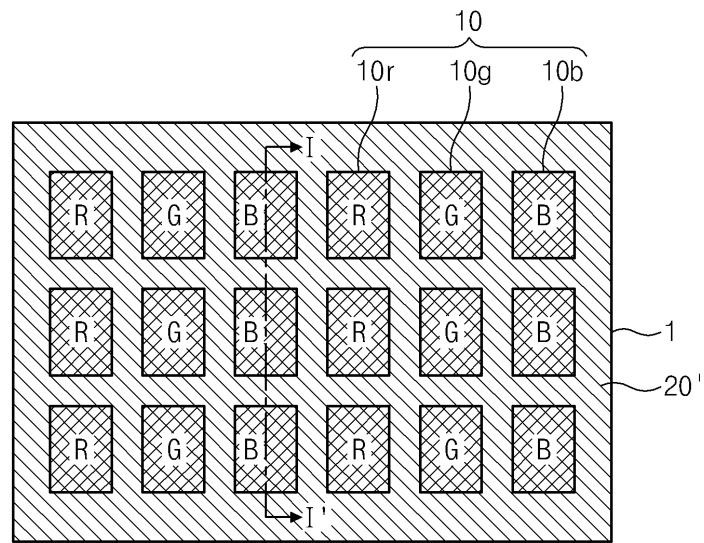
도면3a



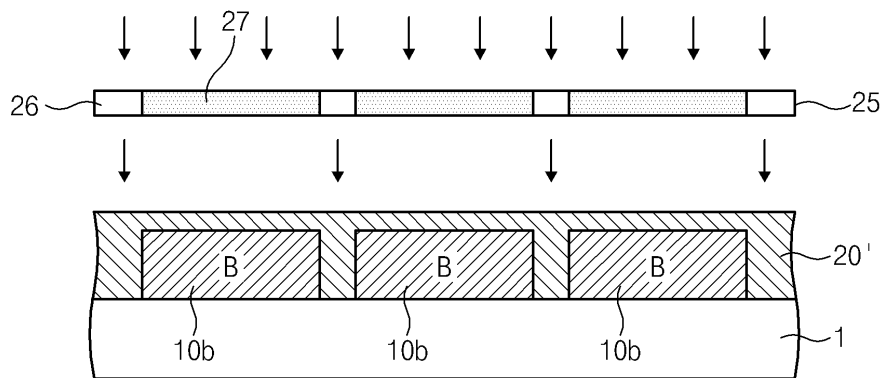
도면3b



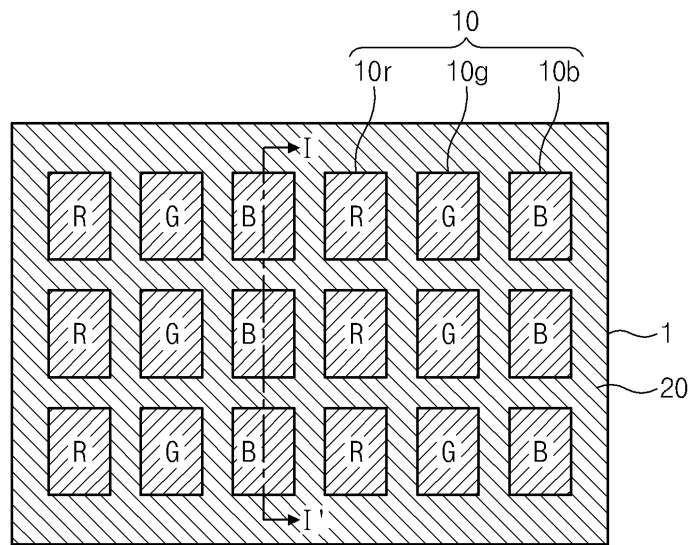
도면4a



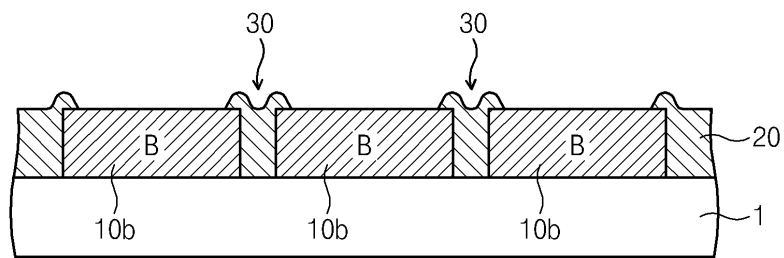
도면4b



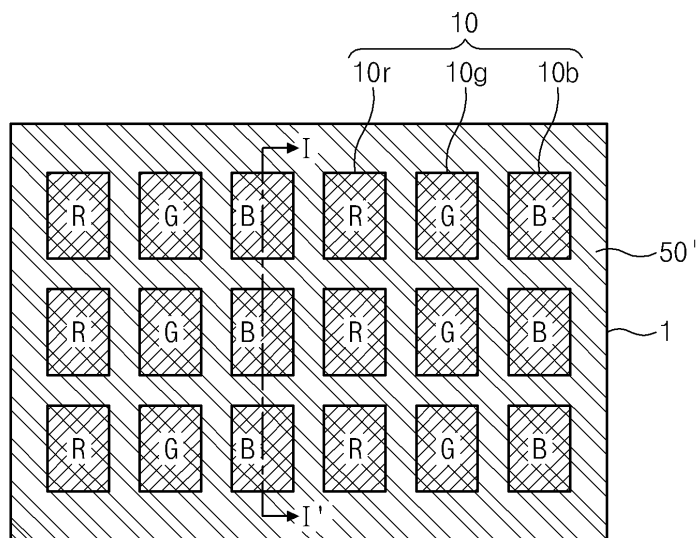
도면5a



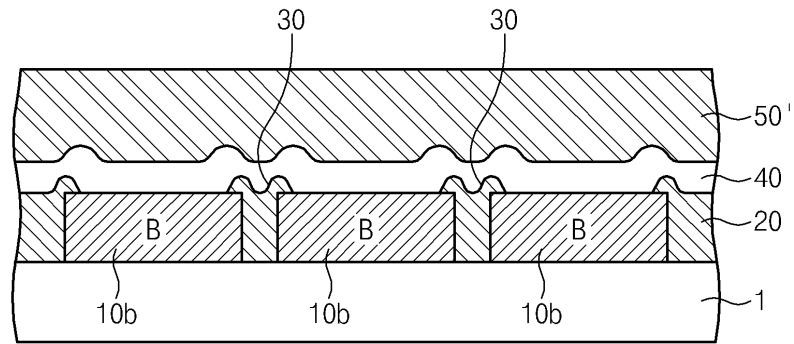
도면5b



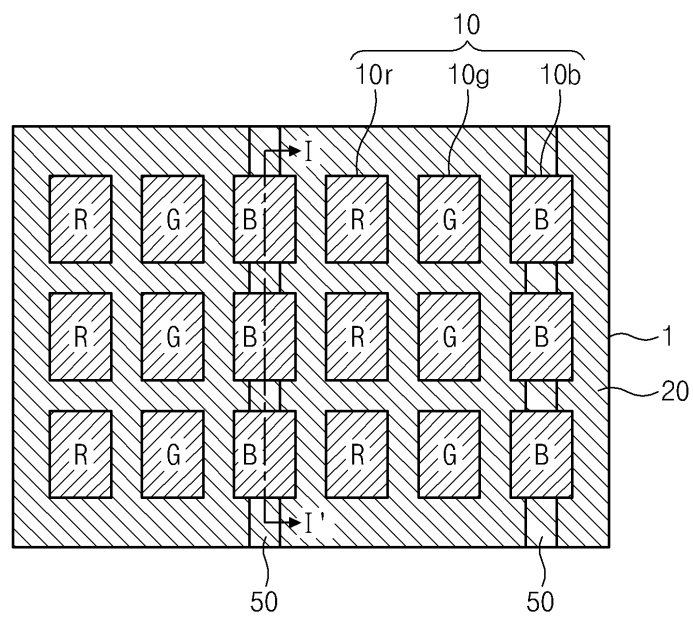
도면6a



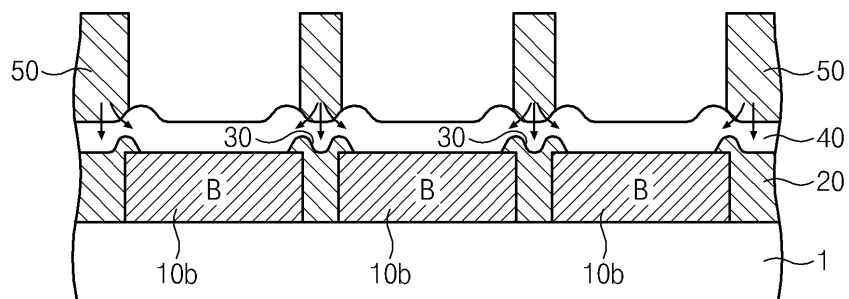
도면6b



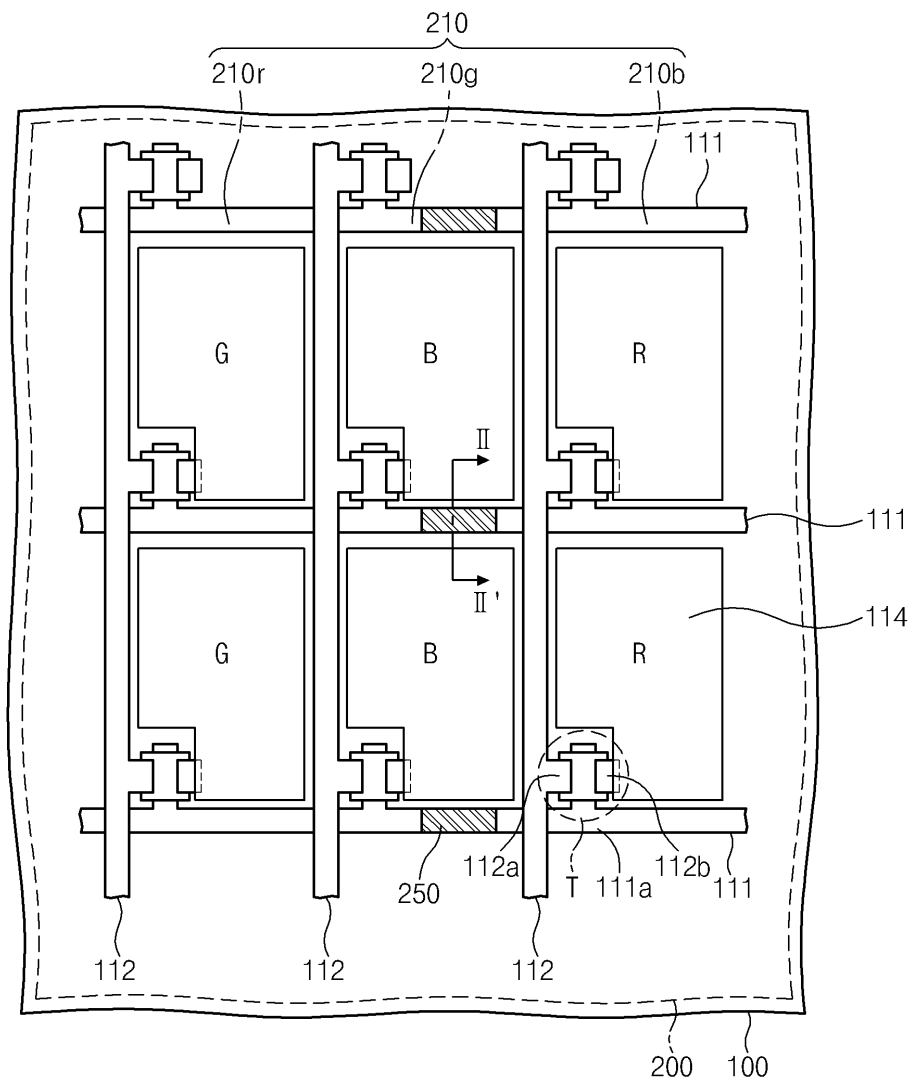
도면7a



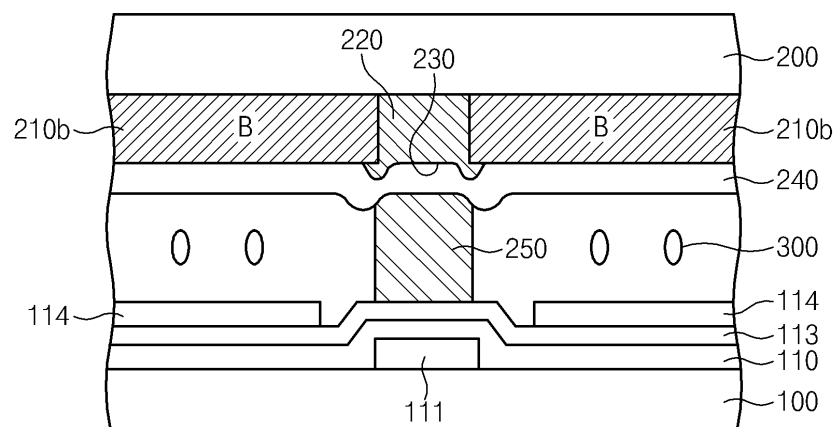
도면7b



도면 8a



도면 8b



| | | | |
|----------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译) | 液晶显示装置及其制造方法 | | |
| 公开(公告)号 | KR1020070052420A | 公开(公告)日 | 2007-05-22 |
| 申请号 | KR1020050110037 | 申请日 | 2005-11-17 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 三星电子株式会社 | | |
| 申请(专利权)人(译) | 三星电子有限公司 | | |
| 当前申请(专利权)人(译) | 三星电子有限公司 | | |
| [标]发明人 | KWON SE AH 권세아 SON KYUNG KEUN 손경근 KIM BYOUNG JOO 김병주 HUH CHUL 허철 KANG MIN 강민 LEE SANG HUN 이상헌 | | |
| 发明人 | 권세아 손경근 김병주 허철 강민 이상헌 | | |
| IPC分类号 | G02F1/1339 | | |
| CPC分类号 | G02F1/13394 G02F1/1303 G02F1/133512 G02F1/133516 | | |
| 代理人(译) | KWON , HYUK SOO SE JUN OH 宋 , 云何 | | |
| 外部链接 | Espacenet | | |

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示装置及其制造方法。根据本发明，在基板上形成滤色器之后形成遮光层图案。并且在遮光层图案上形成恒定高度的间隔物。根据该处理过程在滤色器的边缘区域中形成遮光层图案的遮光层图案的顶表面可以设置有凹槽。而且，根据间隔物是凹槽的形状，下表面具有凸起形状。在不同地分散作用在垫片上的外部压力的同时，可以最小化外部压力造成的损坏。液晶，间隔物，遮光层图案，滤色器。

