



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0075210
(43) 공개일자 2012년07월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1335 (2006.01) G02B 5/20 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-0137261
(22) 출원일자 2010년12월28일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
권영철
경상북도 포항시 남구 지곡로 294, 효자그린2차
아파트 234동 904호 (지곡동)
허창록
대구광역시 수성구 수성로19길 41, 청구타운아파
트 102동 701호 (상동)
(74) 대리인
박장원

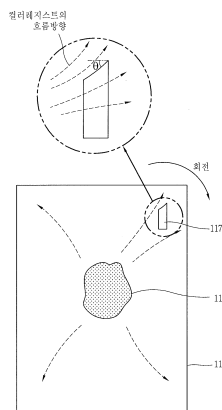
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 액정표시소자의 컬러필터기판 및 그 제조방법

(57) 요약

본 발명은 균일한 컬러필터층을 형성하기 위한 컬러필터기판 제조방법에 관한 것으로, 기판을 제공하는 단계; 상기 기판은 블랙매트릭스를 형성하는 단계; 상기 블랙매트릭스가 형성된 기판 중앙에 제1컬러 레지스트를 도포하고 기판을 회전하여 기판 전체에 걸쳐 제1컬러 레지스트층을 형성하는 단계; 상기 제1컬러 레지스트층을 현상하여 제1컬러필터패턴을 형성하는 단계; 상기 제1컬러필터패턴이 형성된 기판의 중앙에 제2컬러 레지스트를 도포하고 기판을 회전하여 기판 전체에 걸쳐 제2컬러 레지스트층을 형성하는 단계; 상기 제2컬러 레지스트층을 현상하여 제2컬러필터패턴을 형성하는 단계; 상기 제1컬러필터패턴 및 제2컬러필터패턴이 형성된 기판의 중앙에 제3컬러 레지스트를 도포하고 기판을 회전하여 기판 전체에 걸쳐 제3컬러 레지스트층을 형성하는 단계; 및 상기 제3컬러 레지스트층을 현상하여 제3컬러필터패턴을 형성하는 단계로 구성되며, 상기 제1컬러필터패턴 및 제2컬러필터패턴은 기판의 회전시 제2컬러레지스트 및 제3컬러레지스트가 퍼지는 방향측의 모서리가 제거된 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도4



(72) 발명자

김수호

경상북도 경산시 중앙로17길 47, 명광빌라 302호
(중방동)

장주영

경상북도 구미시 인동26길 65, 미래주공아파트
109동 803호 (진평동)

특허청구의 범위

청구항 1

기관; 및

상기 기관에 형성된 복수의 컬러필터패턴으로 구성되며,

상기 컬러필터패턴은 모서리영역이 제거된 것을 특징으로 하는 컬러필터기관.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 컬러필터패턴은 적색 컬러필터패턴, 녹색 컬러필터패턴 및 청색 컬러필터패턴을 포함하는 것을 특징으로 하는 컬러필터기관.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 제거된 모서리영역은 기관의 중앙영역으로 대양하는 측의 모서리영역인 것을 특징으로 하는 컬러필터기관.

청구항 4

제1항에 있어서, 모서리영역은 컬러필터패턴의 상부 단부와 일정 각도로 제거되는 것을 특징으로 하는 컬러필터기관.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 각도는 기관의 중앙영역에서 상부 및 하부영역으로 갈수록 커지는 것을 특징으로 하는 컬러필터기관.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 컬러필터 패턴 위에 형성된 오버코트층; 및

상기 오버코트층 위에 형성된 공통전극을 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 컬러필터기관.

청구항 7

기관을 제공하는 단계;

상기 기관은 블랙매트릭스를 형성하는 단계;

상기 블랙매트릭스가 형성된 기관 중앙에 제1컬러 레지스트를 도포하고 기관을 회전하여 기관 전체에 걸쳐 제1컬러 레지스트층을 형성하는 단계;

상기 제1컬러 레지스트층을 현상하여 제1컬러필터패턴을 형성하는 단계;

상기 제1컬러필터패턴이 형성된 기관의 중앙에 제2컬러 레지스트를 도포하고 기관을 회전하여 기관 전체에 걸쳐 제2컬러 레지스트층을 형성하는 단계;

상기 제2컬러 레지스트층을 현상하여 제2컬러필터패턴을 형성하는 단계;

상기 제1컬러필터패턴 및 제2컬러필터패턴이 형성된 기관의 중앙에 제3컬러 레지스트를 도포하고 기관을 회전하여 기관 전체에 걸쳐 제3컬러 레지스트층을 형성하는 단계; 및

상기 제3컬러 레지스트층을 현상하여 제3컬러필터패턴을 형성하는 단계로 구성되며,

상기 제1컬러필터패턴 및 제2컬러필터패턴은 기관의 회전시 제2컬러레지스트 및 제3컬러레지스트가 퍼지는 방향측의 모서리가 제거된 것을 특징으로 하는 컬러필터 제조방법.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 제1, 제2, 제3컬러 레지스트는 각각 적색, 녹색, 청색 컬러레지스트인 것을 특징으로 하는 컬러필터 제조방법.

청구항 9

제7항에 있어서, 상기 모서리는 컬러필터패턴의 상부 단부와 일정 각도로 제거되는 것을 특징으로 하는 컬러필터기판 제조방법.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 각도는 기판의 중앙영역에서 상부 및 하부영역으로 갈수록 커지는 것을 특징으로 하는 컬러필터기판 제조방법.

청구항 11

제7항에 있어서,

상기 컬러필터 패턴 위에 오버코트층을 형성하는 단계; 및

상기 오버코트층 위에 공통전극을 형성하는 단계를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 컬러필터기판 제조방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 액정표시소자에 관한 것으로, 특히 액정표시소자의 컬러필터기판 및 그 제조방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 최근 정보화 사회로 시대가 급발전함에 따라 박형화, 경량화, 저 소비전력화 등의 우수한 특성을 가지는 평판 표시장치(flat panel display)의 필요성이 대두되었는데, 이 중 액정표시장치(liquid crystal display)가 해상도, 컬러표시, 화질 등에서 우수하여 노트북이나 데스크탑 모니터에 활발하게 적용되고 있다.

[0003] 일반적으로 액정표시장치는 기판 사이에 액정층을 형성하고 상기 액정층에 전계를 인가하여 전계에 의해 액정 분자를 배향하며, 이러한 액정분자의 배향에 따라 광의 투과율을 조절함으로써 화상을 구현한다.

[0004] 통상적으로 액정표시장치의 하부기판은 화소전극에 신호를 인가하기 위한 박막 트랜지스터를 포함하는 어레이 기판으로 이루어지며, 상부 기판은 공통전극 및 적, 녹, 청색의 컬러필터가 순차적으로 배열된 컬러필터층을 포함하는 기판으로 이루어진다.

[0005] 이러한 컬러필터층은 안료분산법, 염색법, 전착법 또는 (열)전사법 등의 다양한 방법에 의해 형성된다. 이러한 다양한 컬러필터층 형성방법중 안료분산법은 다음과 같다.

[0006] 즉, 안료분산법은 안료를 기판상에 스핀코팅으로 도포한 후, 포토공정을 통해 현상함으로써 컬러필터층을 형성하는 방법으로, 이러한 안료분산법에서는 한번의 공정에 의해 적, 녹, 청색의 컬러필터 각각이 한꺼번에 형성되기 때문에, 적, 녹, 청색의 컬러필터를 모두 형성하기 위해서는 3번의 공정이 반복된다.

[0007] 이와 같이, 안료분산법에서는 스핀코팅에 의한 안료의 도포 및 포토공정에 의한 현상에 의해 컬러필터층을 형성할 수 있기 때문에, 비교적 단순한 공정 및 저렴한 공정에 의해 현재 컬러필터층을 형성하는 방법으로 주로 이용되고 있다.

[0008] 도 1a-도 1g는 안료분산법에 의한 컬러필터층 형성방법을 나타내는 도면인데, 이를 참조하여 컬러필터층 형성 방법을 설명하면 다음과 같다.

[0009] 우선, 도 1a에 도시한 바와 같이, 기판(10)상에 금속물질 또는 수지를 기판 전면(11)에 증착(도포)한 후 사진식각법(photolithography process)을 통하여 블랙매트릭스(Black Matrix)(15)를 형성한다. 상기 블랙매트릭스(15)는 어레이기판상의 화소전극 이외의 부분에서 액정분자의 비정상적 작용에 의해 발생하는 빛샘현상을 방지하기 위함이다.

- [0010] 이어서, 도 1b에 도시한 바와 같이, 상기 블랙매트릭스(15)가 형성된 기판(10)에 적색 컬러 레지스트(color resist)를 스핀코팅(spin coating)법에 의해 기판 전면에 도포하여 적색 컬러필터층(17a)을 형성한 후, 빛을 통과시키는 부분과 빛을 차단하는 패턴의 마스크(20)를 상기 기판(10) 위에 위치시킨 후 노광(exposure)을 한다.
- [0011] 그 후, 도 1c에 도시한 바와 같이, 노광된 상기 컬러 레지스트층을 현상하고 경화하여 적색 컬러필터패턴(17R)을 형성한다.
- [0012] 이어서, 도 1d에 도시한 바와 같이, 적색 컬러필터패턴(17R)이 형성된 기판(10)에 다시 녹색 컬러 레지스트를 스핀코팅법에 도포한 후, 마스크(21)를 이용한 포토공정을 거쳐 도 1e에 도시된 바와 같이 녹색 컬러필터패턴(17G)을 형성하다.
- [0013] 그 후, 1f에 도시된 바와 같이, 적색 컬러필터패턴(17R) 및 녹색 컬러필터패턴(17G)이 형성된 기판(10)에 다시 청색 컬러 레지스트를 스핀코팅법에 도포한 후, 마스크(22)를 이용한 포토공정을 거쳐 도 1g에 도시된 바와 같이 청색 컬러필터패턴(17B)을 형성하다.
- [0014] 이와 같이, 안료분산법에서는 스핀코팅에 의한 안료의 도포 및 포토공정에 의한 현상에 의해 컬러필터층을 형성할 수 있기 때문에, 비교적 단순한 공정 및 저렴한 공정에 의해 현재 컬러필터층을 형성하는 방법으로 주로 이용되고 있다.
- [0015] 그러나, 이러한 안료분산법에는 다음과 같은 문제가 발생한다. 상술한 바와 같이, 녹색 컬러필터패턴(17G)과 청색 컬러필터패턴(17B)은 각각 적색 컬러필터패턴(17R) 후 및 적색 컬러필터패턴(17R)과 녹색 컬러필터패턴(17G)이 형성된 후 컬러레지스트를 스핀코팅법에 의해 기판상에 도포함으로써 형성한다. 그런데, 컬러필터패턴(17R, 17G, 17B)은 약 수 μ m의 두께로 형성되기 때문에, 녹색 컬러레지스트나 청색 컬러레지스트를 스핀코팅에 의해 기판에 도포할 때 이미 형성된 컬러필터패턴 때문에 기판상에 컬러레지스트가 균일하게 도포되지 않게 된다.
- [0016] 즉, 도 2에 도시된 바와 같이, 컬러필터패턴(17)이 형성된 기판(10)의 중앙에 컬러레지스트를 도포한 후, 기판(10)을 회전시키면 회전력에 의해 컬러레지스트가 기판(10) 전체로 퍼져 기판(10) 전체에 컬러레지스트가 도포된다. 그런데, 회전력에 의해 컬러레지스트의 흐름방향측의 컬러필터패턴이 흐름을 방해하는 방해물로서 작용하게 되는데, 이러한 현상은 특히 장애물의 각도가 심한 컬러필터패턴의 모서리영역(도면에서 A영역)에 주로 발생하게 되어 이 영역에서의 컬러레지스트의 흐름이 다른 영역에서의 흐름과 차이가 발생하게 된다. 다시 말해서, 컬러필터패턴의 모서리영역의 컬러레지스트의 흐름의 속도가 다른 영역에 늦어지는 것이다.
- [0017] 한편, 컬러레지스트는 점도가 높은 물질이기 때문에, 컬러레지스트의 흐름에 차이가 발생하는 경우, 속도의 차이에 의해 A영역에서의 컬러필터패턴의 두께가 다른 영역의 컬러필터패턴의 두께에 비해 얇아지게 된다.
- [0018] 이러한 종래 컬러필터의 경우, 통상적으로 컬러필터패턴(17)은 복수개가 기판상에 매트릭스형상으로 배열되기 때문에, 각각의 컬러필터패턴(17)의 모서리영역(A)이 다른 영역보다 두께가 얇아지게 되어 실제 액정표시장치의 화상을 구현하는 경우, 화면의 사선방향으로 얼룩이 발생하게 되는 문제가 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0019] 본 발명은 상기한 문제를 해결하기 위한 것으로, 기판 전체에 걸쳐 컬러필터층이 균일하게 형성된 컬러필터기판 및 그 제조방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0020] 상기한 목적을 달성하기 위해, 본 발명에 따른 컬러필터기판은 기판; 및 상기 기판에 형성된 복수의 컬러필터패턴으로 구성되며, 상기 컬러필터패턴은 모서리영역이 제거된 것을 특징으로 한다. 상기 컬러필터패턴은 적색 컬러필터패턴, 녹색 컬러필터패턴 및 청색 컬러필터패턴을 포함하며, 상기 제거된 모서리영역은 기판의 중앙영역으로 대향하는 측의 모서리영역이다. 이때, 모서리영역은 컬러필터패턴의 상부 단부와 일정 각도로 제거되고 상기 각도는 기판의 중앙영역에서 상부 및 하부영역으로 갈수록 커진다.
- [0021] 또한, 본 발명에 따른 컬러필터기판 제조방법은 기판을 제공하는 단계; 상기 기판은 블랙매트릭스를 형성하는 단계; 상기 블랙매트릭스가 형성된 기판 중앙에 제1컬러 레지스트를 도포하고 기판을 회전하여 기판 전체에

걸쳐 제1컬러 레지스트층을 형성하는 단계; 상기 제1컬러 레지스트층을 현상하여 제1컬러필터패턴을 형성하는 단계; 상기 제1컬러필터패턴이 형성된 기판의 중앙에 제2컬러 레지스트를 도포하고 기판을 회전하여 기판 전체에 걸쳐 제2컬러 레지스트층을 형성하는 단계; 상기 제2컬러 레지스트층을 현상하여 제2컬러필터패턴을 형성하는 단계; 상기 제1컬러필터패턴 및 제2컬러필터패턴이 형성된 기판의 중앙에 제3컬러 레지스트를 도포하고 기판을 회전하여 기판 전체에 걸쳐 제3컬러 레지스트층을 형성하는 단계; 및 상기 제3컬러 레지스트층을 현상하여 제3컬러필터패턴을 형성하는 단계로 구성되며, 상기 제1컬러필터패턴 및 제2컬러필터패턴은 기판의 회전시 제2컬러레지스트 및 제3컬러레지스트가 퍼지는 방향측의 모서리가 제거된 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0022] 본 발명에서는 컬러필터패턴이 일부 영역을 제거하여 컬러레지스트를 스피코팅할 때 컬러필터패턴에 의해 컬러레지스트가 불균일하게 도포되는 것을 방지함으로써 불균일한 컬러필터층이 형성되는 것을 방지할 수 있게 되며, 그 결과 화면상에 얼룩이 발생하는 것을 방지할 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

[0023] 도 1a-도 1g는 종래 컬러필터층 제조방법을 나타내는 도면.
 도 2는 종래 컬러레지스트를 기판상에 도포하는 것을 나타내는 도면.
 도 3a 및 도 3b는 본 발명에 따른 컬러필터기판의 구조를 나타내는 도면.
 도 4는 상부영역에 컬러필터패턴이 형성된 기판에 컬러레지스트를 도포하는 것을 나타내는 도면.
 도 5a 및 도 5b는 각각 중앙영역 및 하부영역에 컬러필터패턴이 형성된 기판에 컬러레지스트를 도포하는 것을 나타내는 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 대해 상세히 설명한다.

[0025] 도 3a 및 도 3b는 본 발명에 따른 액정표시장치의 컬러필터기판을 나타내는 도면으로, 도 3a는 컬러필터기판의 구조를 나타내는 단면도이고 도 3b는 기판에 형성된 컬러필터층의 배치를 나타내는 도면이다.

[0026] 도 3a에 도시된 바와 같이, 유리와 같은 투명한 기판(110) 상에는 복수의 블랙매트릭스(115)가 형성되어 있으며, 그 사이에 컬러필터층(117R, 117G, 117B)이 형성되어 있다. 상기 블랙매트릭스(115)는 액정표시장치를 제작했을 때 화상이 표시되지 않는 영역으로 광이 누설되는 것을 차단하여 화질이 저하되는 것을 방지하기 위한 것으로, CrO와 같은 금속산화물이나 블랙수지 등을 기판(110) 상에 도포한 후, 마스크 및 포토레지스트를 이용한 포토공정에 의해 식각함으로써 형성된다.

[0027] 이때, 도 3b에 도시된 바와 같이, 기판(110) 상에 배열되는 컬러필터층(117R, 117G, 117B)은 세로방향으로는 적색 컬러필터패턴(117R), 녹색 컬러필터패턴(117G) 및 청색 컬러필터패턴(117B)이 각각 일렬로 배열되고 가로방향으로는 적색 컬러필터패턴(117R), 녹색 컬러필터패턴(117G) 및 청색 컬러필터패턴(117B)이 교대로 배열된다. 또한, 상기 컬러필터층(117R, 117G, 117B)은 적색 컬러필터패턴(117R), 녹색 컬러필터패턴(117G) 및 청색 컬러필터패턴(117B)이 세로방향으로는 일렬로 배열되고 가로방향으로는 교대로 배열될 수도 있을 것이다.

[0028] 또한, 상기 적색 컬러필터패턴(117R), 녹색 컬러필터패턴(117G) 및 청색 컬러필터패턴(117B)은 가로방향 및 세로방향으로 교대로 배열될 수도 있고, 적색 컬러필터패턴(117R), 녹색 컬러필터패턴(117G) 및 청색 컬러필터패턴(117B)이 델타(▽) 형태로 배열될 수도 있을 것이다.

[0029] 상기 컬러필터층(117R, 117G, 117B)은 감광성 컬러레지스트로 이루어진다. 따라서, 감광성 컬러레지스트를 도포하고 마스크를 이용하여 광을 조사한 후, 현상액으로 현상함으로써 특정 컬러필터패턴을 형성할 수 있게 된다.

[0030] 이때, 감광성 컬러레지스트는 양성 컬러레지스트일 수도 있고 음성 컬러 레지스트일 수도 있는데, 도 1a-도 1g의 공정을 거쳐 컬러필터층(117R, 117G, 117B)이 형성된다.

[0031] 도 3a에 도시된 바와 같이, 컬러필터층(117R, 117G, 117B)위에는 컬러필터층(117R, 117G, 117B)을 보호하고 표면을 평탄하게 하는 오버코트층(overcoat layer; 130)이 형성되고 그 위에 ITO(Indium Tin Oxide)와 같은 투명도전층이 도포되어 공통전극(132)이 형성되어 컬러필터기판이 완성된다.

- [0032] 상기와 같이 구성된 컬러필터기판은 액정층을 사이에 두고 박막트랜지스터가 형성되는 박막트랜지스터 어레이 기판과 합착되어 액정표시장치가 완성된다.
- [0033] 한편 도 3b에 도시된 바와 같이, 적색 컬러필터패턴(117R), 녹색 컬러필터패턴(117G) 및 청색 컬러필터패턴(117B)은 각각 대략 사각형상으로 형성된다. 도면에는 도시하지 않았지만, 상기 적색 컬러필터패턴(117R), 녹색 컬러필터패턴(117G) 및 청색 컬러필터패턴(117B)의 형상은 액정표시장치의 화소의 형상과 동일하게 형성된다. 따라서, 상기 적색 컬러필터패턴(117R), 녹색 컬러필터패턴(117G) 및 청색 컬러필터패턴(117B)의 형상은 액정표시장치의 화소의 형상에 따라 다양하게 형성될 수 있을 것이다.
- [0034] 사각형상으로 형성된 적색 컬러필터패턴(117R), 녹색 컬러필터패턴(117G) 및 청색 컬러필터패턴(117B)의 일측 모서리는 모따기가 되어 있다. 이때, 모따기의 방향은 기판(110)의 중앙에서 모서리영역측의 가는 방향쪽에 형성된다. 이와 같이, 모따기를 기판(110)의 중앙에서 모서리영역측의 가는 방향쪽에 형성하는 것은 컬러필터층을 형성하기 위해 컬러 레지스트를 스핀코팅에 의해 기판에 도포할 때 이 방향으로의 컬러 레지스트의 흐름을 원활하게 하여 기판(110) 전체에 걸쳐서 컬러 레지스트를 균일하게 도포하기 위한 것이다.
- [0035] 도 4는 기판(110)에 형성된 컬러필터패턴(117G)이 형성되었을 때 컬러레지스트를 도포하는 방법을 나타내는 도면이다. 이때, 도면에는 설명의 편의를 위해 단지 하나의 적색 컬러필터패턴(117R)만을 도시하였지만, 다른 컬러필터패턴이 형성된 기판(110)에 컬러레지스트를 도포할 때에도 동일한 현상이 발생할 것이다.
- [0036] 도 4에 도시된 바와 같이, 적색 컬러필터패턴(117G)이 형성된 기판(110)의 중앙영역에 녹색 레지스트(116)를 도포한 후, 상기 기판(110)을 시계방향으로 회전시키면, 원심력에 의해 상기 레지스트(116)가 기판(110)의 중앙영역에서 외부로 퍼지게 된다.
- [0037] 이때, 기판(110)의 우측 상부에 형성된 적색 컬러필터패턴(117G)은 사각형상으로 형성되어 있으며, 상부 좌측 영역의 모서리가 모따기 되어 있다. 이 상부 좌측영역의 모서리는 기판(110)이 회전할 때 녹색 레지스트(116)가 퍼지는 방향측에 형성되므로, 녹색 레지스트(116)가 퍼질 때 레지스트(116)의 퍼짐을 방해하는 방해물로서 작용한다. 따라서, 상기 상부 좌측영역의 모서리를 모따기 함에 따라 이 영역에서의 방해물이 제거되어 이 영역에서의 녹색 레지스트(116)의 퍼짐이 원활하게 되어 다른 영역에서의 퍼짐속도와 동일하게 된다. 따라서, 이 모서리 영역과 다른 영역에서 녹색 레지스트(116)가 균일하게 도포되어 레지스트 도포의 두께차에 의한 얼룩을 방지할 수 있게 된다.
- [0038] 한편, 기판(110)의 좌측 상부에 형성된 적색 컬러필터패턴(117G)이 형성되는 경우, 우측 상부에 형성된 경우와는 달리 적색 컬러필터패턴(117G)의 우측 모서리가 레지스트의 흐름에 대해 방해물로서 작용하므로, 기판(110)의 좌측 상부에 형성된 적색 컬러필터패턴(117G)이 형성되는 경우 적색 컬러필터패턴(117G)의 우측 모서리를 모따기한다.
- [0039] 즉, 기판(110)의 좌측 및 우측 상부에 적색 컬러필터패턴(117G)이 형성되는 경우, 각각 적색 컬러필터패턴(117G)의 우측 모서리 및 좌측 모서리에 의해 레지스트의 흐름이 방해되므로, 이 영역의 모서리를 각각 모따기함으로써 기판(110)의 상부 영역에서 레지스트가 균일하게 도포되도록 한다.
- [0040] 도 5a 및 도 5b는 기판(110)의 다른 영역에서 녹색 레지스트가 퍼지는 것을 나타내는 도면이다.
- [0041] 도 5a에 도시된 바와 같이, 기판(110)의 우측의 중앙영역에 형성된 적색 컬러필터패턴(117R)은 대략 직사각형상으로 이루어져 있으며, 상부 및 하부의 모서리는 모두 모따기가 되어 있다. 이때, 모따기는 적색 컬러필터패턴(117R)의 좌측 상하부, 즉 상하부의 중앙영역의 모서리가 모따기가 되어 있다.
- [0042] 이러한 구조의 기판(110) 중앙에 녹색 레지스트를 도포한 후, 상기 기판(110)을 시계방향으로 회전시키면, 중앙에 도포된 녹색 레지스트가 기판(110)의 원심력에 의해 외부방향으로 퍼지게 된다. 이때, 중앙의 좌측 또는 우측 방향으로의 레지스트의 퍼지는 경로는 기판(110)의 가로방향과 거의 평행하게 된다. 따라서, 중앙의 좌측 또는 우측의 중앙영역에 형성된 적색 컬러필터패턴(117R)의 경우 상부 및 하부의 모서리가 레지스트가 퍼질 때 장애물로서 작용하게 된다.
- [0043] 따라서, 이러한 구조의 컬러필터층에서는 장애물로서 작용하는 상부 및 하부의 모서리를 모따기하여 이 영역에서의 레지스트의 퍼짐을 원활하게 하여 기판(110) 전체에 걸쳐 레지스트가 균일하게 도포되도록 한다.
- [0044] 한편, 기판(110)의 좌측의 중앙영역에 적색 컬러필터패턴(117R)이 형성되는 경우, 적색 컬러필터패턴(117R)이 우측에 형성된 경우와 반대방향의 모서리가 방해물로서 작용하므로 적색 컬러필터패턴(117R) 상부 및 하부의 우측 모서리를 모따기한다.

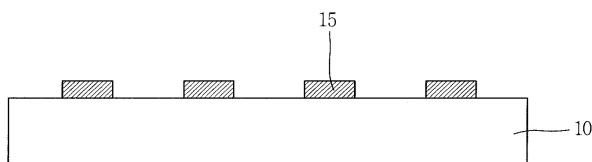
- [0045] 도 5b에 도시된 바와 같이, 적색 컬러필터패턴(117R)이 기관(110)의 우측 하부영역에 형성되는 경우 하부 좌측 모서리가 모따기되어 있다. 기관(110)의 우측 하부영역에 적색 컬러필터패턴(117R)이 형성된 경우, 기관(110)의 중앙에 레지스트를 도포하고 회전시키면, 적색 컬러필터패턴(117R)의 하부 좌측의 모서리가 레지스트의 흐름을 방해하는 주 방해물로서 작용한다. 따라서, 이 영역의 모서리를 제거함으로써 방해물을 제거하여, 다른 영역에서의 레지스트의 흐름속도와 동일하게 하여 기관(110) 전체적으로 레지스트를 균일하게 도포할 수 있게 된다.
- [0046] 한편, 적색 컬러필터패턴(117R)이 기관(110)의 우측 하부영역에 형성되는 경우에는 레지스트의 흐름방향에 형성되는 하부 우측 모서리를 모따기함으로써 이 영역에서의 레지스트 흐름을 원활하게 한다.
- [0047] 상기한 바와 같이, 본 발명에서는 기관(110)에 형성되는 적색 컬러필터패턴(117R)의 일부 영역을 제거하여 기관(110) 전체에 걸쳐서 레지스트의 흐름을 균일하게 하여 기관(110) 전체에 걸쳐 균일한 두께의 컬러필터층을 형성할 수 있게 된다.
- [0048] 이때, 제거되는 영역은 기관(110)의 회전시 기관(110)의 중앙영역에서 외부로 퍼져나가는 레지스트의 경로에 형성되는 모서리로서, 기관(110)의 상부 좌우영역에 형성되는 적색 컬러필터패턴(117R)의 경우에는 각각 상부 우측 및 좌측 모서리가 제거되고, 기관(110)의 중앙의 좌우영역에 형성되는 적색 컬러필터패턴(117R)의 경우에는 각각 우측 및 좌측의 상하부 모서리가 제거된다. 또한, 기관(110)의 하부 좌우영역에 형성되는 적색 컬러필터패턴(117R)의 경우에는 각각 상부 좌측 및 우측 모서리가 제거된다.
- [0049] 이때, 모서리는 적색 컬러필터패턴(117R)의 상부 단선에서 일정 각도(θ)로 제거되는, 상부영역에서 중앙영역으로 갈수록 제거되는 각도(θ)가 감소하고 다시 중앙영역에서 하부영역으로 갈수록 각도(θ)가 감소가 감소하게 된다. 그 이유는 기관(110)이 회전할 때 퍼지는 레지스트의 경로가 상부 및 하부영역에서 기관(110)의 모서리쪽으로 향하기 때문에, 이 각도가 상부 및 하부영역에서 적색 컬러필터패턴(117R)의 상부 단부와 약 45도가 되는 반면에, 중앙영역에서는 레지스트의 경로가 거의 적색 컬러필터패턴(117R)의 단부와 거의 평행하기 때문이다.
- [0050] 한편, 상기한 설명에서는 적색 컬러필터패턴(117R)이 형성된 기관(110)에 녹색 레지스트를 도포하는 방법이 도시되어 있지만, 적색 컬러필터패턴 및 녹색 컬러필터패턴이 형성된 기관(110)에 청색 레지스트를 형성하는 경우에도 상기 적색 컬러필터패턴 및 녹색 컬러필터패턴의 일부가 제거되어 청색 레지스트의 흐름을 원활하게 함으로써 균일한 두께의 컬러필터층을 형성할 수 있을 것이다.
- [0051] 상술한 바와 같이, 본 발명에서는 컬러필터패턴의 일부를 제거하여 레지스트의 스펀코팅시 레지스트가 흐름을 방해하는 방해물을 제거하여 기관 전체에 걸쳐 레지스트가 균일하게 도포되도록 하여, 기관 전체에 걸쳐 컬러필터층이 균일한 두께로 형성되도록 한다. 따라서, 컬러필터층이 불균일에 의해 기관의 대각선방향으로 얼룩이 발생하는 것을 방지할 수 있게 된다.
- [0052] 이상에서 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만, 당해 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 수 있을 것이다.
- [0053] 따라서, 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것이 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

부호의 설명

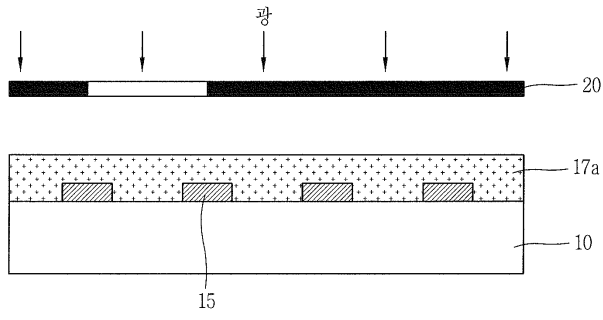
- [0054] 110 : 기관 116 : 컬러레지스트
- 117R, 117G, 117B : 컬러필터

도면

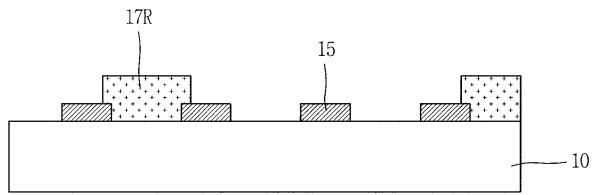
도면1a



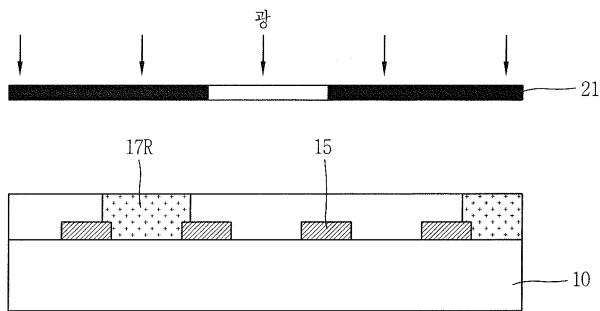
도면1b



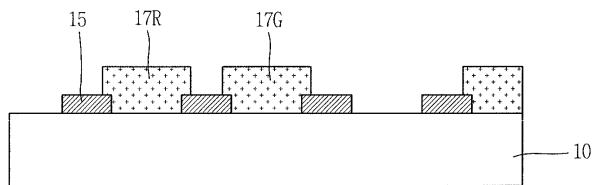
도면1c



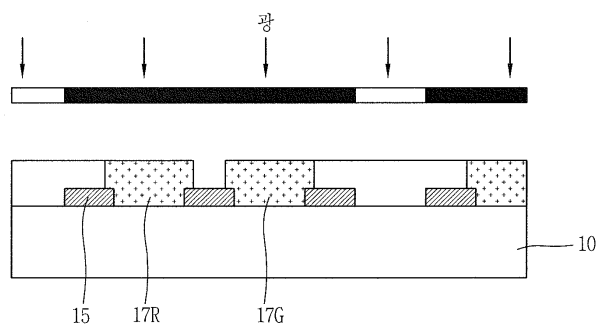
도면1d



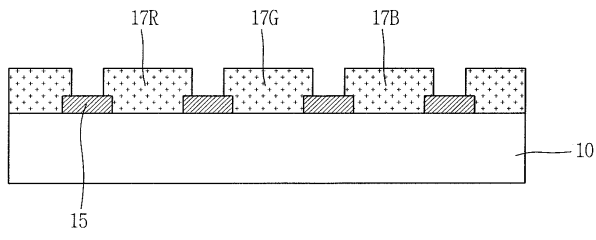
도면1e



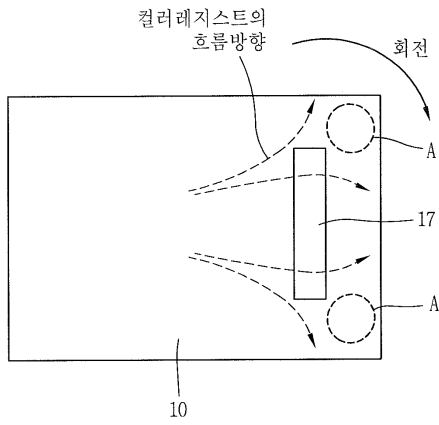
도면1f



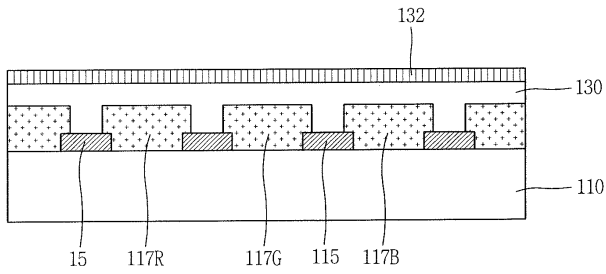
도면1g



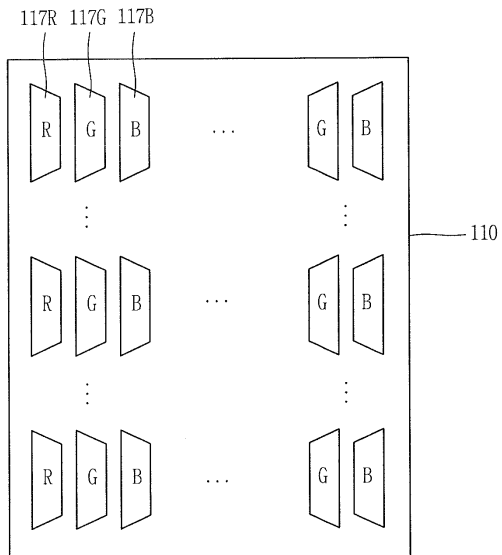
도면2



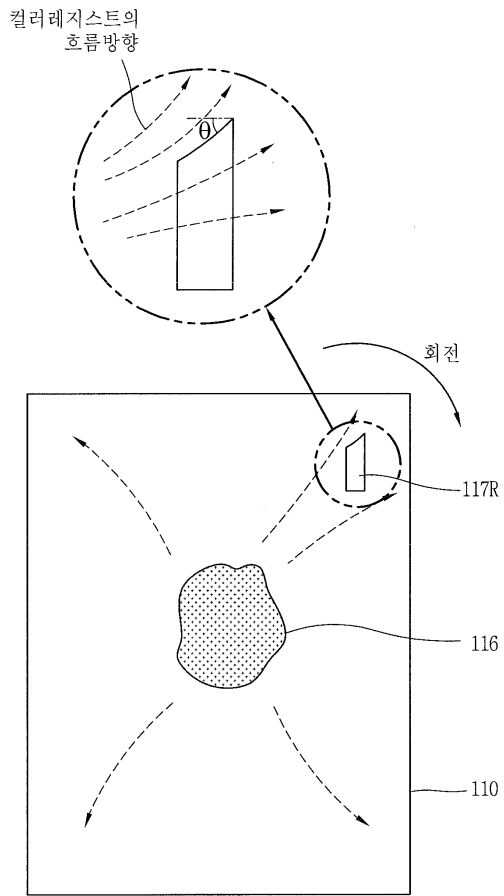
도면3a



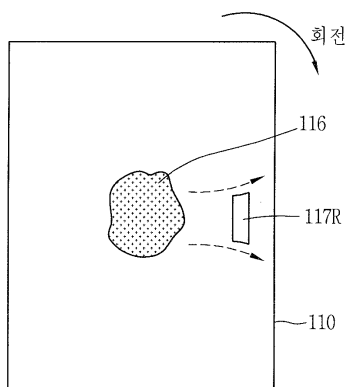
도면3b



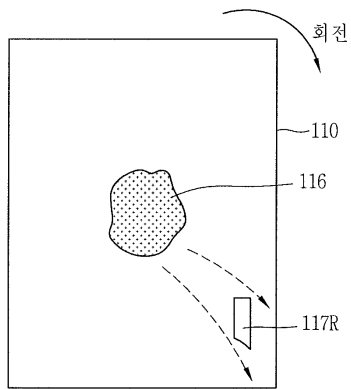
도면4



도면5a



도면5b



专利名称(译)	液晶显示元件的滤色器基板及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020120075210A	公开(公告)日	2012-07-06
申请号	KR1020100137261	申请日	2010-12-28
[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	KWON YOUNG CHUL 권영철 HUR CHANG LOK 허창록 KIM SOO HO 김수호 JANG JOO YOUNG 장주영		
发明人	권영철 허창록 김수호 장주영		
IPC分类号	G02F1/1335 G02B5/20		
CPC分类号	G02F1/133514 G02F1/1335 G02F1/133512 G02B5/20 G02F1/133		
代理人(译)	박장원		
其他公开文献	KR101707962B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用途：提供一种液晶显示装置的彩色滤光基板及其制造方法，以形成不均匀的彩色滤光层。结构：在基板（110）上形成多个彩色滤光图案。从滤色器图案中消除边缘区域。绿色抗蚀剂（116）涂覆在基板的中心区域上，在该中心区域上形成红色滤色器图案（117R）。绿色抗蚀剂通过离心力从基板的中心区域扩散到外部，以顺时针旋转基板。在滤色器图案上形成外涂层。

