



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년09월17일
(11) 등록번호 10-1308316
(24) 등록일자 2013년09월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G02F 1/1335 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0060366

(22) 출원일자 2006년06월30일

심사청구일자 2011년06월28일

(65) 공개번호 10-2008-0001906

(43) 공개일자 2008년01월04일

(56) 선행기술조사문헌

JP08194109 A*

KR1019940004279 B1*

JP11337724 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

박춘호

경기 안양시 동안구 평촌동 897-5 22/5 초원아파트 606-1205

김철호

경기도 파주시 황골로 6, 302동 1104호 (금촌동, 장미아파트)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

서교준

전체 청구항 수 : 총 5 항

심사관 : 안병일

(54) 발명의 명칭 액정표시장치의 컬러필터 제조방법

(57) 요약

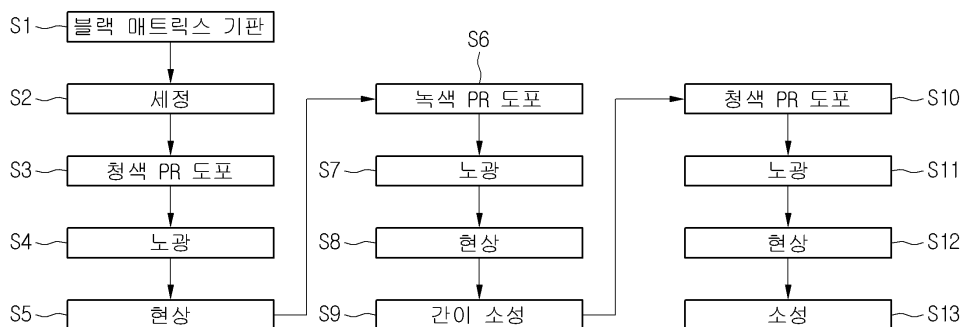
본 발명은 액정표시장치의 컬러필터 제조 방법에 관한 것이다.

본 발명에 의한 액정표시장치의 컬러필터 제조 방법은 블랙 매트릭스가 형성된 기판 전면에 청색 포토레지스트 물질을 도포하는 단계와; 포토레지스트 물질에 노광/현상 공정을 진행하여 청색 색상층을 형성하는 단계와; 기판에 적색 포토레지스트 물질을 도포하는 단계와; 적색 포토레지스트 물질에 노광/현상 공정을 진행하여 적색 색상층을 형성하는 단계와; 기판에 녹색 포토레지스트 물질을 도포하는 단계와; 녹색 포토레지스트 물질에 노광/현상 공정을 진행하여 녹색 색상층을 형성하는 단계를 포함한다.

이때, 녹색 및 적색 색상층 중 적어도 어느 하나의 색상층은 소성하는 공정을 생략하여 형성한다.

이처럼 생략되는 소성 공정을 대체하는 방안으로 녹색 및 적색 색상층을 형성하는 공정 중 적어도 어느 하나의 공정에서는 색상층을 간이 소성하는 단계를 더 포함할 수 있다.

대표도 - 도5



(72) 발명자

이정재

경기도 과천시 별양로 85, 407동 505호 (별양동,
주공아파트)

김삼열

경기도 오산시 부원로 67-6, 101동 802호 (원동,
대원아파트)

오태영

경기 안양시 만안구 안양1동 삼성아파트 110-1104

특허청구의 범위

청구항 1

삭제

청구항 2

삭제

청구항 3

블랙 매트릭스가 형성된 기판에 현상액에 대한 내성이 강한 순서대로 삼원색의 색상층을 형성하여 컬러필터를 제조하는 방법으로서,

상기 블랙 매트릭스가 형성된 기판 전면에 청색 포토레지스트 물질을 도포하는 단계와;

상기 포토레지스트 물질에 노광/현상 공정을 진행하여 청색 색상층을 형성한 후 간이 소성하는 단계와;

상기 기판에 적색 포토레지스트 물질을 도포하는 단계와;

상기 적색 포토레지스트 물질에 노광/현상 공정을 진행하여 적색 색상층을 형성한 후 간이 소성하는 단계와;

상기 기판에 녹색 포토레지스트 물질을 도포하는 단계와;

상기 녹색 포토레지스트 물질에 노광/현상 공정을 진행하여 녹색 색상층을 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 컬러필터 제조 방법.

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

제 3항에 있어서,

상기 간이 소성 단계는 상기 기판을 열판에 안착시켜서 실시하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 컬러필터 제조 방법.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 간이 소성 단계는 300℃ 이하의 온도에서 1분 이상 실시하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 컬러필터 제조 방법.

청구항 8

제 3항에 있어서,

상기 간이 소성 단계는 자외선의 복사열을 이용하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 컬러필터 제조 방법.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 간이 소성 단계는 50mJ 이상의 줄열을 유지하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 컬러필터 제조 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- [0009] 본 발명은 액정표시장치의 컬러필터 제조 방법에 관한 것으로, 특히 공정을 단순화 할 수 있는 액정표시장치의 컬러필터 제조 방법에 관한 것이다.
- [0010] 액정표시장치는 외부전계에 의해 편향되는 액정을 이용하여 백라이트의 빛이 액정패널의 상하측의 편광판을 통해 투과되는 정도를 이용하여 화상을 표시한다. 이러한 원리로 인해 명암을 표시하는 액정표시장치는 백라이트의 빛이 패널을 통과하는 양의 조절을 통하여 휘도만을 나타낼 수 있을 뿐이지 색상 표현은 하지 못한다.
- [0011] 이에 따라 색상의 표시를 위해서는 상부기관에 격자형 구조의 각 픽셀에 대응하는 위치에 적색, 녹색 및 청색의 광을 필터링하는 컬러필터를 구비하여 색상을 구현하고 있다.
- [0012] 도 1은 종래 컬러필터 제조 방법을 나타내는 순서도이다.
- [0013] 즉, 도 1에서 보는 바와 같이 컬러필터를 형성하기 위해서는 블랙 매트릭스가 형성된 베이스 기관 위에 적색, 청색 및 녹색의 색상층을 각각 형성한다. 이를 위해서 먼저 기관을 세정한 다음에 적색, 청색 및 녹색의 세 가지 색상에 대하여 각각의 레지스트 물질을 도포하고, 노광 공정을 거쳐서 현상을 하게 된다. 그리고 포스트 베이킹 공정을 진행한다.
- [0014] 이처럼 컬러필터를 제조하는 방법은 각각의 색상에 대해서 동일한 공정을 진행하여야 하기 때문에 공정이 복잡하고, 시간이 많이 소요된다. 이러한 것은 제품을 양산하는데에 상당한 단점이 되고, 결국 컬러필터 제조 비용도 증가한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- [0015] 따라서, 본 발명의 목적은 공정을 단순화 할 수 있는 액정표시장치의 컬러필터 제조방법을 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

- [0016] 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 의한 액정표시장치의 컬러필터 제조 방법은 블랙 매트릭스가 형성된 기관 전면에 청색 포토레지스트 물질을 도포하는 단계와; 포토레지스트 물질에 노광/현상 공정을 진행하여 청색 색상층을 형성하는 단계와; 기관에 적색 포토레지스트 물질을 도포하는 단계와; 적색 포토레지스트 물질에 노광/현상 공정을 진행하여 적색 색상층을 형성하는 단계와; 기관에 녹색 포토레지스트 물질을 도포하는 단계와; 녹색 포토레지스트 물질에 노광/현상 공정을 진행하여 녹색 색상층을 형성하는 단계를 포함한다.
- [0017] 이때, 녹색 및 적색 색상층 중 적어도 어느 하나의 색상층은 소성하는 공정을 생략하여 형성한다.
- [0018] 이처럼 생략되는 소성 공정을 대체하는 방안으로 녹색 및 적색 색상층을 형성하는 공정 중 적어도 어느 하나의 공정에서는 색상층을 간이 소성하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0019] 이러한 간이 소성 단계는 기관을 열판에 안착시켜서 실시할 수 있고, 또는 자외선의 복사열을 이용할 수 있다.
- [0020] 열판을 이용하여 간이 소성을 할 경우에는 기관을 열판에 올려놓고 약 150℃의 온도에서 5분 정도 간이 소성을 하는 것이 바람직하다.
- [0021] 상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 첨부도면을 참조한 실시예에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.
- [0022] 이하, 도 2 내지 도 5를 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 설명하기로 한다.
- [0023] 도 2a 내지 도 2g는 본 발명의 제1 실시예에 따른 컬러필터 제조 방법을 나타내는 단면도이고, 도 3은 본 발명

의 제1 실시예에 따른 컬러필터 제조 방법을 나타내는 순서도이다. 도 2a 내지 도 3을 참조하여 본 발명의 제1 실시예를 설명하면 다음과 같다.

[0024] 먼저 도 2a를 참조하면, 베이스 기판(12)에 크롬(Cr)을 형성한 다음에 사진/식각 공정을 이용하여 크롬을 선택적으로 식각함으로써 블랙 매트릭스(14)를 형성한다.

[0025] 그리고 블랙 매트릭스(14)가 형성된 기판을 세정한 다음에 도 2b와 같이 기판(12)의 전면에 청색 포토레지스트 물질(22)을 도포한다. 청색 포토레지스트 물질(22)을 도포한 다음에는 도 2c에서 처럼 청색 색상층이 형성될 셀 영역과 나머지 영역을 구분하는 마스크(16)를 이용하여 자외선 등의 빛(18)을 기판에 조사하는 노광 공정을 시행한다. 이어서, 현상액을 이용하여 노광된 영역과 그렇지 않은 영역을 구분하여 도 2d와 같이 청색 색상층(22B)을 형성한다. 종래에는 색상층을 형성하는 과정이 습관적으로 적색, 녹색, 청색 순서로 행하였지만 본 발명에서는 현상액에 대한 내성이 강한 순서로 색상층을 형성함에 따라 현상액으로 인한 색상층의 손실을 최소화한다. 이를 위해 본 발명의 실시예에서는 청색, 적색, 녹색의 순서로 색상층을 형성한다.

[0026] 청색 색상층(22B)을 형성한 다음에는 청색 색상층(22B)을 굳히는 소성 공정 및 소성 공정 이후에 진행되는 세정 공정을 생략하고, 도 2e에서 보는 것처럼 기판(12)에 적색 색상층(24)을 도포한다.

[0027] 일반적으로 컬러필터에서 하나의 색상층을 형성한 다음에 포토레지스트 물질을 소성시키는 것은 다음 색상층을 노광한 다음 현상 공정에서 현상액에 의한 손상을 방지하기 위한 것이다.

[0028] 현상 공정에서는 기판이 현상액에 노출되기 때문에 내성이 약한 포토레지스트 물질이 손상된다. 따라서, 먼저 형성된 색상층은 소성 과정을 통해서 굳혀짐으로써 더 강한 내성을 유지한다.

[0029] 하지만, 본 발명에 의한 컬러필터 제조 방법에 있어서는 소성 공정 및 세정 공정을 생략한다. 이는 청색 색상층(22B)은 현상액에 대한 내성이 강하기 때문에 소성 공정을 생략하여도 청색 색상층(22B)의 손실이 적기 때문이다.

[0030] 소성 공정을 생략함에 따라, 약 30분간 행해지는 소성 공정 기간 동안 발생하는 이물질을 제거하기 위한 세정 공정 역시 생략할 수 있다.

[0031] 즉, 본 발명에 의한 컬러필터 제조 방법은 청색 색상층(22B)을 형성한 다음에 곧바로 도 2e와 같이 적색 포토레지스트 물질(24)을 형성한다. 이어서 청색 색상층(22B)을 형성하는 것과 마찬가지로 노광 및 현상 공정을 진행하여 도 2f에서 보는 것처럼 적색 색상층(24R)을 형성한다.

[0032] 적색 색상층(24R)을 형성한 다음에는 소성 공정 없이 바로 녹색 포토레지스트 물질을 도포한 다음에 패터닝하여 도 2g와 같이 녹색 색상층(26G)을 형성한다.

[0033] 이와 같이 본 발명의 제1 실시예에 의하면 포토레지스트 물질을 소성하는 과정 및 세정하는 과정을 각각 두 번씩 생략할 수 있기 때문에 공정을 단순화하고 공정 시간을 많이 줄일 수 있다.

[0034] 한 편, 도 4 는 본 발명의 제2 실시예를 나타내는 순서도이다.

[0035] 제2 실시예에 있어서, 전술한 실시예와 동일한 공정에 대해서는 자세한 설명을 생략하기로 한다.

[0036] 본 발명의 제2 실시예에서 블랙 매트릭스가 형성된 기판을 세정하고, 기판에 청색 포토레지스트 물질을 도포한 다음에 노광 및 현상 공정을 통하여 청색 색상층을 형성한다.

[0037] 그리고 전술한 실시예와 마찬가지로 소성 및 세정공정을 생략하고 적색 포토레지스트 물질을 도포한 다음에 노광 및 현상 공정을 함으로써 적색 색상층을 형성한다.

[0038] 이어서 본 발명의 제2 실시예에서는 적색 색상층을 형성한 다음에 소성 공정을 진행한다.

[0039] 적색 포토레지스트 물질은 청색 포토레지스트 물질보다는 현상액에 대한 내성이 근소한 차이지만 약하기 때문에 녹색 포토레지스트 물질을 현상하기 이전에 소성하는 과정을 진행한다.

[0040] 이러한 소성 공정은 적색 색상층 뿐만 아니라 가장 먼저 형성한 청색 색상층도 같이 소성하게 된다. 따라서 청색 색상층이 현상액에 노출될 경우 손상받을 수 있는 것을 방지한다. 청색 색상층이 현상액에 대한 내성이 가장 강하기는 하지만, 녹색 포토레지스트 물질을 현상하는 과정까지 포함해서 두 차례 현상액에 노출되기 때문에 손상이 발생할 수 있다. 이처럼 제2 실시예에 따라서는 적색 색상층을 현상한 다음에 소성 공정을 한 번 진행하여 적색 색상층과 청색 색상층이 현상액에 노출되는 동안 발생할 수 있는 손상을 방지한다.

[0050] 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 액정표시장치의 컬러필터 제조 방법에 의하면 공정을 단순화할 수 있다. 이에 따라 컬러필터의 제조 비용을 감소시킬 수 있고, 시간이 적게 소요되므로 양산에도 유리하다.

[0051] 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

[0001] 도 1은 종래의 컬러필터 제조 방법을 나타내는 순서도.

[0002] 도 2a 내지 도 2g는 본 발명에 따른 컬러필터 제조 방법을 나타내는 단면도.

[0003] 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 컬러필터 제조 방법을 나타내는 순서도.

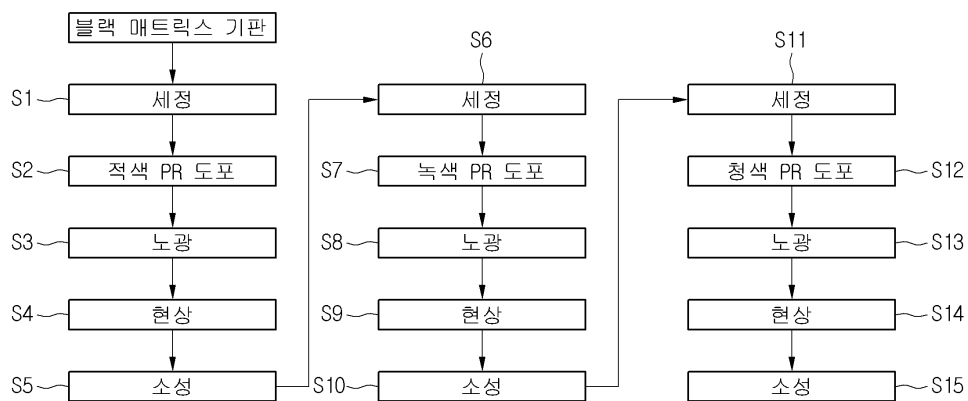
[0004] 도 4는 본 발명의 제2 실시예에 따른 컬러필터 제조 방법을 나타내는 순서도.

[0005] 도 5는 본 발명의 제3 실시예에 따른 컬러필터 제조 방법을 나타내는 순서도.

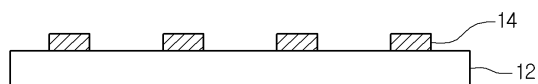
[0007]	12 : 기관	14 : 블랙매트릭스
[0008]	22B, 24R, 26G : 컬러필터 색상층	16 : 마스크

도면

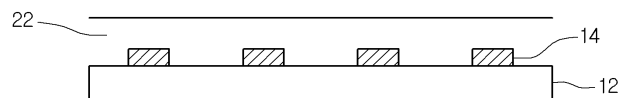
도면1



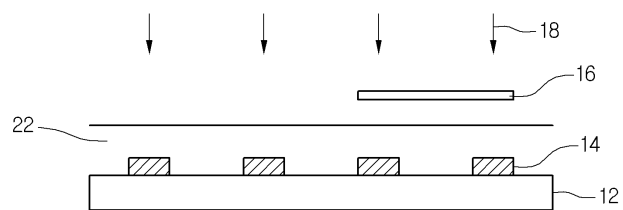
도면2a



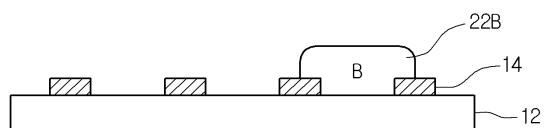
도면2b



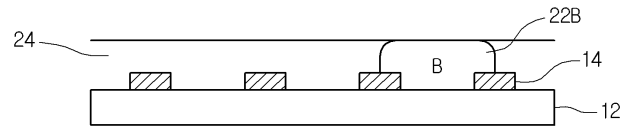
도면2c



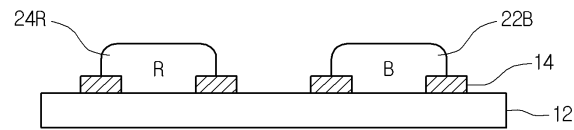
도면2d



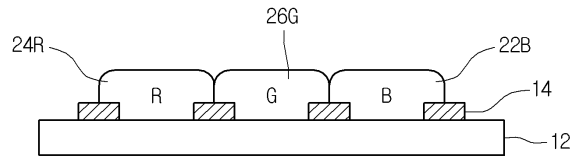
도면2e



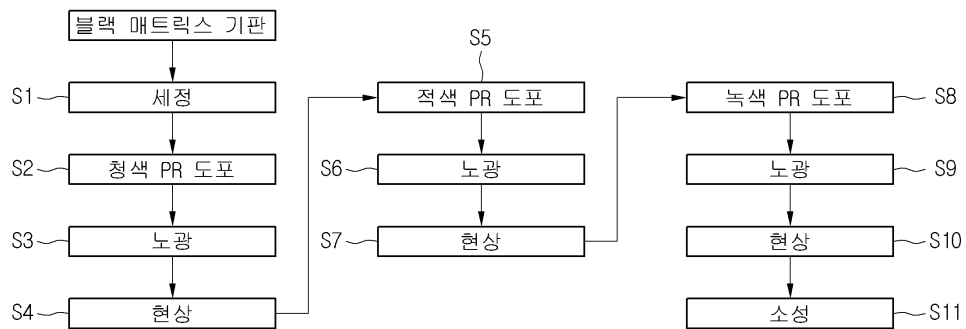
도면2f



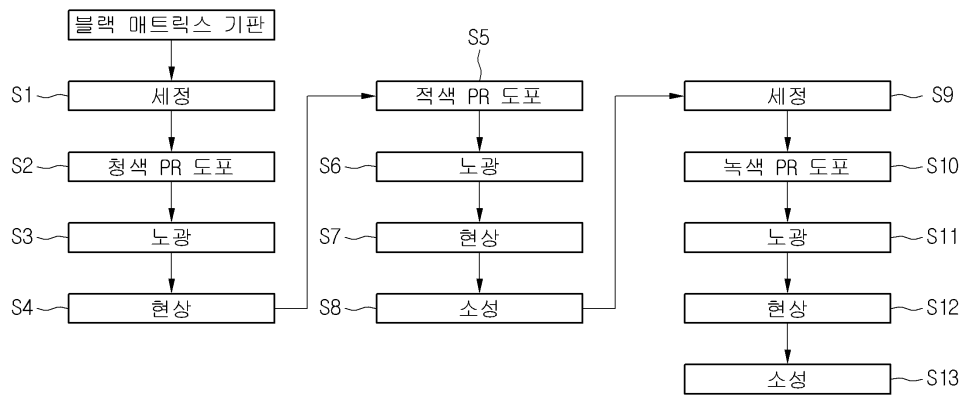
도면2g



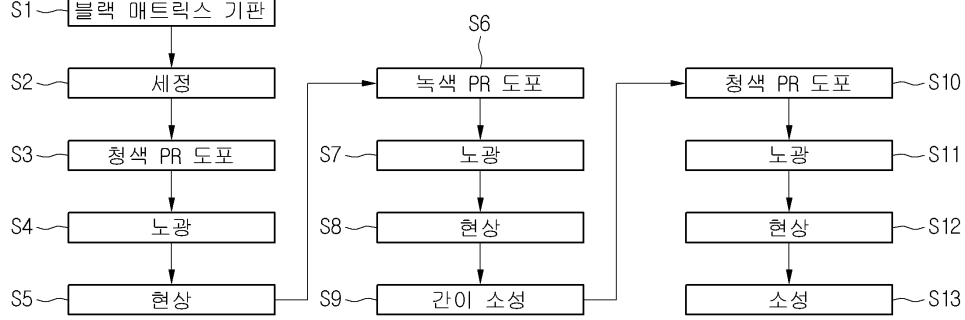
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	液晶显示器的滤色器的制造方法		
公开(公告)号	KR101308316B1	公开(公告)日	2013-09-17
申请号	KR1020060060366	申请日	2006-06-30
[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 CHOON HO 박춘호 KIM CHUL HO 김철호 LEE JUNG JAE 이정재 KIM SAM YEOUL 김삼열 OH TAE YOUNG 오탈영		
发明人	박춘호 김철호 이정재 김삼열 오탈영		
IPC分类号	G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133516 G02F1/1333 G02F1/133514		
其他公开文献	KR1020080001906A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

目的：提供一种制造LCD（液晶显示器）装置的滤色器的方法，通过省略增塑绿色和红色层中的至少一个的工艺来简化制造工艺，从而降低生产成本并促进大规模生产。组成：一种制造LCD器件的彩色滤光片的方法，包括以下步骤：涂覆和图案化对显影剂具有最强抗性的光刻胶物质的第一种颜色（S3~S5）；涂覆和图案化对显影剂具有中等抗性的光致抗蚀剂物质的第二种颜色（S6~S9）；涂覆和图案化第三种颜色的光刻胶物质，对显影剂的阻力最弱（S10~S13）。©KIPO 2008

