



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년07월23일
(11) 등록번호 10-1286527
(24) 등록일자 2013년07월10일

- | | |
|--|--|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1335 (2006.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2007-0036877</p> <p>(22) 출원일자 2007년04월16일
심사청구일자 2011년11월02일</p> <p>(65) 공개번호 10-2008-0093232</p> <p>(43) 공개일자 2008년10월21일</p> <p>(56) 선행기술조사문헌
KR1020010083106 A*
KR1020050067646 A*
KR1020050112940 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌</p> | <p>(73) 특허권자
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)</p> <p>(72) 발명자
김진욱
경기 의왕시 오전동100 모락산현대아파트 110동 1401호
채기성
인천광역시 연수구 원인재로 124, 한양1차아파트 111동 607호 (동춘동)</p> <p>(74) 대리인
김용인, 박영복</p> |
|--|--|

전체 청구항 수 : 총 18 항

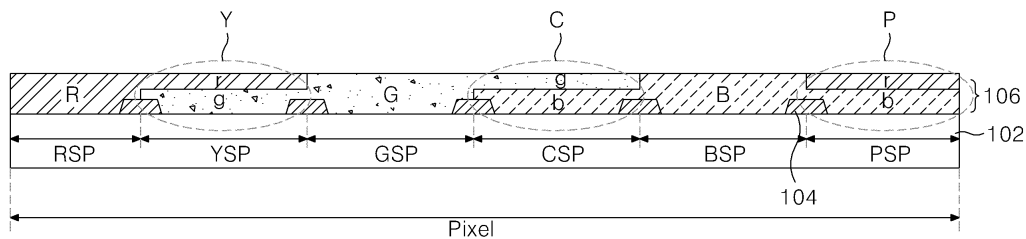
심사관 : 장경태

(54) 발명의 명칭 액정표시패널 및 그 제조방법

(57) 요약

본 발명은 색 재현성을 향상시킬 수 있는 화질을 향상시킬 수 있는 액정표시패널 및 그 제조방법에 관한 것이다. 본 발명의 액정표시패널은 기판 위에 형성된 블랙 매트릭스 및 컬러필터를 포함하는 컬러필터 어레이 기판을 구비하고, 상기 컬러필터는, 서로 다른 색을 구현하는 제1 내지 제3 컬러필터와; 상기 제1 및 제2 컬러의 혼색을 구현하는 제4 컬러필터, 상기 제2 및 제3 컬러의 혼색을 구현하는 제5 컬러필터 및 상기 제1 및 제3 컬러의 혼색을 구현하는 제6 컬러필터 중 적어도 어느 하나를 더 포함한다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

기관 위에 형성되어 복수개의 화소 영역을 정의하는 블랙 매트릭스 및 상기 복수개의 화소 영역에 형성되는 컬러필터들을 포함하는 컬러필터 어레이 기관을 구비하고,

상기 컬러필터들은,

서로 다른 색을 구현하는 제1 내지 제3 컬러필터;

상기 제1 및 제2 컬러의 혼색을 구현하는 제4 컬러필터;

상기 제2 및 제3 컬러의 혼색을 구현하는 제5 컬러필터; 그리고

상기 제1 및 제3 컬러의 혼색을 구현하는 제6 컬러필터를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시패널.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제4 컬러필터는 상기 제1 및 제2 컬러필터 사이의 화소 영역에 위치하고,

상기 제5 컬러필터는 상기 제2 및 제3 컬러필터 사이의 화소 영역 위치하고,

상기 제6 컬러필터는 상기 제1 및 제3 컬러필터 사이의 화소 영역에 위치하는 것을 특징으로 하는 액정표시패널.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제4 컬러필터는 상기 제1 컬러필터에서 신장되며 상기 제1 컬러필터보다 낮은 두께를 가지는 더미 제1 컬러필터 및, 상기 제2 컬러필터에서 신장되며 상기 제2 컬러필터 보다 낮은 두께는 가짐과 아울러 상기 더미 제1 컬러필터와 중첩되는 더미 제2 컬러필터를 포함하고;

상기 제5 컬러필터는 상기 제2 컬러필터에서 신장되며 상기 제2 컬러필터보다 낮은 두께를 가지는 상기 더미 제2 컬러필터 및, 상기 제3 컬러필터에서 신장되며 상기 제3 컬러필터 보다 낮은 두께는 가짐과 아울러 상기 더미 제2 컬러필터와 중첩되는 더미 제3 컬러필터를 포함하고;

상기 제6 컬러필터는 상기 제1 컬러필터에서 신장되며 상기 제1 컬러필터보다 낮은 두께를 가지는 상기 더미 제1 컬러필터 및, 상기 제3 컬러필터에서 신장되며 상기 제3 컬러필터 보다 낮은 두께를 가짐과 아울러 상기 더미 제1 컬러필터와 중첩되는 상기 더미 제3 컬러필터를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시패널.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 더미 제1 컬러필터 내지 더미 제3 컬러필터의 두께는 상기 제1 내지 제3 컬러필터의 두께의 절반인 것을 특징으로 하는 액정표시패널.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 제1 컬러필터는 적색을 구현하고,

상기 제2 컬러필터는 녹색을 구현하고,

상기 제3 컬러필터는 청색을 구현하고,

상기 제4 컬러필터는 노랑색을 구현하고,

상기 제5 컬러필터는 청녹색을 구현하고,

상기 제6 컬러필터는 분홍색을 구현하는 것을 특징으로 하는 액정표시패널.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 컬러필터 어레이 기판은

상기 컬러필터 위에 형성된 공통전극과;

상기 공통전극 위에 형성된 스페이서를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시패널.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

액정을 사이에 두고 상기 컬러필터 어레이 기판과 합착되는 박막 트랜지스터 어레이 기판을 더 포함하고,

상기 박막 트랜지스터 어레이 기판은

박막 트랜지스터와;

상기 박막 트랜지스터와 접속되는 화소전극을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시패널.

청구항 8

기판 위에 복수개의 화소 영역을 정의하는 블랙 매트릭스를 형성하는 단계와;

상기 블랙 매트릭스에 의해 정의된 상기 복수개의 화소 영역에 컬러필터들을 형성하는 단계를 포함하고,

상기 컬러필터들을 형성하는 단계는

서로 다른 색을 구현하는 제1 내지 제3 컬러필터를 형성함과 아울러 상기 제1 및 제2 컬러의 혼색을 구현하는 제4 컬러필터, 상기 제2 및 제3 컬러의 혼색을 구현하는 제5 컬러필터 및 상기 제1 및 제3 컬러의 혼색을 구현하는 제6 컬러필터를 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시패널의 제조방법.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 제4 컬러필터는 상기 제1 컬러필터에서 신장되며 상기 제1 컬러필터보다 낮은 두께를 가지는 더미 제1 컬러필터 및, 상기 제2 컬러필터에서 신장되며 상기 제2 컬러필터 보다 낮은 두께는 가짐과 아울러 상기 더미 제1 컬러필터와 중첩되는 더미 제2 컬러필터를 포함하고;

상기 제5 컬러필터는 상기 제2 컬러필터에서 신장되며 상기 제2 컬러필터보다 낮은 두께를 가지는 상기 더미 제2 컬러필터 및, 상기 제3 컬러필터에서 신장되며 상기 제3 컬러필터 보다 낮은 두께는 가짐과 아울러 상기 더미 제2 컬러필터와 중첩되는 더미 제3 컬러필터를 포함하고;

상기 제6 컬러필터는 상기 제1 컬러필터에서 신장되며 상기 제1 컬러필터보다 낮은 두께를 가지는 상기 더미 제1 컬러필터 및, 상기 제3 컬러필터에서 신장되며 상기 제3 컬러필터 보다 낮은 두께는 가짐과 아울러 상기 더미 제1 컬러필터와 중첩되는 상기 더미 제3 컬러필터를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시패널의 제조방법.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 컬러필터들을 형성하는 단계는

상기 블랙 매트릭스에 의해 복수개의 화소 영역이 정의된 상기 기판 위에 액상의 제1 컬러수지를 도포하고 제1 소프트 몰드를 이용하여 상기 제1 컬러수지를 가압 성형하여 상기 제1 컬러필터 및 더미 제1 컬러필터를 형성하는 단계와;

상기 제1 컬러필터 및 더미 제1 컬러필터가 형성된 제1 기판 위에 액상의 제2 컬러수지를 도포하고 제2 소프트 몰드를 이용하여 상기 제2 컬러수지를 가압 성형하여 상기 제2 컬러필터, 상기 더미 제2 컬러필터 및 상기 제4

컬러필터를 형성하는 단계와;

상기 제4 컬러필터가 형성된 제1 기판 위에 역상의 제3 컬러수지를 도포하고 제3 소프트 몰드를 이용하여 상기 제3 컬러수지를 가압 성형하여 상기 제3 컬러필터, 제5 컬러필터 및 제6 컬러필터를 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시패널의 제조방법.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 제1 컬러필터 및 더미 제1 컬러필터를 형성하는 단계는

기준면을 기준으로 제1 깊이만큼 함입된 제1 함입면 및, 상기 기준면을 기준으로 제2 깊이만큼 함입된 제2 함입면을 갖는 제1 소프트 몰드를 마련하는 하는 단계와;

상기 제1 소프트 몰드를 상기 제1 컬러수지 위에 정렬하는 단계와;

상기 제1 소프트 몰드의 자중에 의한 압력 또는 기계적인 압력에 의해 상기 제1 컬러수지를 가압하는 단계와;

자외선을 이용하여 상기 제1 컬러수지를 경화시키는 단계와;

상기 제1 소프트 몰드를 상기 기판으로부터 분리하여 상기 제1 깊이와 동일한 두께를 갖는 상기 더미 제1 컬러필터 및 상기 제2 깊이와 동일한 깊이를 가지는 제1 컬러필터를 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시패널의 제조방법.

청구항 12

제 10 항에 있어서,

상기 제2 컬러필터, 상기 더미 제2 컬러필터 및 상기 제4 컬러필터를 형성하는 단계는,

기준면을 기준으로 제1 깊이만큼 함입된 제1 함입면 및, 상기 기준면을 기준으로 제2 깊이만큼 함입되는 제2 함입면을 갖는 제2 소프트 몰드를 마련하는 하는 단계와;

상기 제2 소프트 몰드를 상기 제2 컬러수지 위에 정렬하는 단계와;

상기 제2 소프트 몰드의 자중에 의한 압력 또는 기계적인 압력에 의해 상기 제2 컬러수지를 가압하는 단계와;

자외선을 이용하여 상기 제2 컬러수지를 경화시키는 단계와;

상기 제2 소프트 몰드를 상기 기판으로부터 분리하여 상기 제1 깊이와 동일한 두께를 갖는 상기 더미 제2 컬러필터, 상기 제2 깊이와 동일한 두께를 가지는 제2 컬러필터 및 상기 제2 깊이와 동일한 두께를 가지는 제4 컬러필터를 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시패널의 제조방법.

청구항 13

제 10 항에 있어서,

상기 제3 컬러필터, 제5 컬러필터 및 제6 컬러필터를 형성하는 단계는

기준면을 기준으로 제2 깊이만큼 함입된 제1 함입면을 갖는 제3 소프트 몰드를 마련하는 하는 단계와;

상기 제3 소프트 몰드를 상기 제3 컬러수지 위에 정렬하는 단계와;

상기 제3 소프트 몰드의 자중에 의한 압력 또는 기계적인 압력에 의해 상기 제3 컬러수지를 가압하는 단계와;

자외선을 이용하여 상기 제3 컬러수지를 경화시키는 단계와;

상기 제3 소프트 몰드를 상기 제1 기판으로부터 분리하여 상기 제2 깊이와 동일한 두께를 갖는 상기 제3 컬러필터, 상기 제5 컬러필터 및 상기 제6 컬러필터를 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시패널의 제조방법.

청구항 14

제 11 항 내지 제 12 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 깊이는 상기 제2 깊이의 절반인 것을 특징으로 하는 액정표시패널의 제조방법.

청구항 15

제 8 항에 있어서,
 상기 제1 컬러필터는 적색을 구현하고,
 상기 제2 컬러필터는 녹색을 구현하고,
 상기 제3 컬러필터는 청색을 구현하고,
 상기 제4 컬러필터는 노랑색을 구현하고,
 상기 제5 컬러필터는 청녹색을 구현하고,
 상기 제6 컬러필터는 분홍색을 구현하는 것을 특징으로 하는 액정표시패널의 제조방법.

청구항 16

제 8 항에 있어서,
 상기 컬러필터 위에 공통전극을 형성하는 단계와;
 상기 공통전극 위에 스페이서를 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시패널의 제조방법.

청구항 17

제 10 항에 있어서,
 액상의 제1 내지 제3 컬러수지는 활성화제(activator) 및 개시제(initiator)를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시패널의 제조방법.

청구항 18

제 10 항에 있어서,
 상기 제1 내지 제3 소프트 몰드는 폴리디메틸실록세인(Polydimethylsiloxane : PDMS), 폴리 우레탄 아크릴 레이트(Poly Urethane Acrylate : PUA), 크로스 링크드 노볼락 수지(Cross-linked Novolac resin) 중 적어도 어느 하나의 물질을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시패널의 제조방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- [0022] 본 발명은 액정표시패널에 관한 것으로, 특히 색 재현성을 향상시킬 수 있는 액정표시패널 및 그 제조방법에 관한 것이다.
- [0023] 통상적으로, 액정표시장치(Liquid Crystal Display; LCD)는 비디오신호에 따라 액정셀들의 광투과율을 조절함으로써 액정셀들이 매트릭스 형태로 배열되어진 액정표시패널에 비디오신호에 해당하는 화상을 표시하게 된다. 이를 위하여, 액정표시장치는 액정셀들이 액티브 매트릭스(Active Matrix) 형태로 배열된 액정표시패널과, 액정표시패널을 구동하기 위한 구동회로들을 포함하게 된다.
- [0024] 도 1은 종래의 액정표시패널(90)을 나타내는 단면도이다.
- [0025] 도 1에 도시된 액정표시패널(90)은 상부기관(2) 상에 순차적으로 형성된 블랙 매트릭스(4), 컬러필터(6), 공통전극(18), 상부 배향막(8)으로 구성되는 컬러필터 어레이 기관(70)과, 하부기관(32) 상에 형성된 박막 트랜지스터(7)와, 화소전극(16) 및 하부 배향막(38)으로 구성되는 박막 트랜지스터 어레이 기관(80)과, 컬러필터 어레이 기관(70) 및 박막 트랜지스터 어레이 기관(80) 사이에 내부공간에 주입되는 액정(52)을 구비한다.

- [0026] 컬러필터 어레이 기판(70)에 있어서, 블랙 매트릭스(4)는 빛샘을 방지함과 아울러 외부광을 흡수하여 콘트라스트를 높이는 역할을 한다. 컬러필터(6)는 R,G,B 별로 형성되어 R, G, B 색상을 구현한다. 공통전극(18)에는 액정의 움직임을 제어하기 위한 공통전압이 공급된다. 스페이서(13)는 컬러필터 어레이 기판(170)과 하부 어레이 기판(180) 사이의 셀 갭을 유지하는 역할을 한다.
- [0027] 박막 트랜지스터 어레이 기판(80)에 있어서, 박막 트랜지스터(7)는 게이트라인과 함께 하부기판(32) 위에 형성되는 게이트전극(9)과, 이 게이트전극(9)과 게이트 절연막(44)을 사이에 두고 중첩되는 반도체층(14,47)과, 반도체층(14,47)을 사이에 두고 데이터라인(도시하지 않음)과 함께 형성되는 소스/드레인전극(40,42)을 구비한다. 이러한 박막 트랜지스터(7)는 게이트 라인으로 부터의 스캔신호에 응답하여 데이터 라인으로부터 화소신호를 화소전극(16)에 공급한다. 화소전극(16)은 광투과율이 높은 투명전도성 물질로 보호막(50)을 사이에 두고 박막 트랜지스터(7)의 드레인 전극(42)과 접촉된다. 액정배향을 위한 상/하부 배향막(8,38)은 폴리이미드 등과 같은 배향물질을 도포한 후 러빙공정을 수행함으로써 형성된다.
- [0028] 도 2a 내지 도 2f는 종래 액정표시패널의 컬러필터 어레이 기판의 제조방법을 단계적으로 나타내는 단면도이다.
- [0029] 먼저, 스퍼터링 등의 증착방법에 의해 상부기판(2) 위에 불투명 수지가 도포된 후 제1 마스크를 이용한 포토리쓰그래피 공정과 식각공정에 의해 패터닝됨으로써 도 2a에 도시된 바와 같이 블랙 매트릭스(4)가 형성된다. 여기서, 블랙 매트릭스(4) 물질로 크롬(Cr) 등이 이용될 수 있다.
- [0030] 블랙 매트릭스(4)가 형성된 상부기판(2) 상에 적색수지가 증착된 후 제2 마스크를 이용한 포토리쓰그래피 공정과 식각공정에 의해 적색수지(R)가 패터닝됨으로써 도 2b에 도시된 바와 같이 적색 컬러필터(R)가 형성된다.
- [0031] 적색 컬러필터(R)가 형성된 상부기판(2) 상에 녹색수지가 증착된 후 제3 마스크를 이용한 포토리쓰그래피 공정과 식각공정에 의해 녹색수지가 패터닝됨으로써 도 2c에 도시된 바와 같이 녹색 컬러필터(G)가 형성된다. 녹색 컬러필터(G)가 형성된 상부기판(2)상에 청색수지가 증착된 후 제4 마스크를 이용한 포토리쓰그래피 공정과 식각공정에 의해 청색수지가 패터닝됨으로써 도 2d에 도시된 바와 같이 청색 컬러필터(B)가 형성됨으로써 적, 녹, 청색 컬러필터(6)가 형성된다.
- [0032] 적, 녹, 청색 컬러필터(6)가 형성된 상부기판(2)상에 투명도전물질이 전면 증착됨에 따라 도 2e에 도시된 바와 같이 공통전극(18)이 형성된다.
- [0033] 공통전극(18)이 형성된 상부기판(2)상에 유기 또는 무기 절연물질이 증착된 후 제5 마스크를 이용한 포토리쓰그래피 공정과 식각공정에 의해 절연 물질이 패터닝됨으로써 도 2f에 도시된 바와 같이 컬럼 스페이서(13)가 형성된다.
- [0034] 이와 같이, 종래 액정표시패널(90)의 컬러필터 어레이 기판(70)을 형성하기 위해서는 적어도 5 이상의 마스크 공정이 필요하다. 각각의 마스크 공정에는 포토리쓰그래피공정을 포함하고 포토리쓰그래피공정은 포토레지스트의 도포, 마스크 정렬, 노광 및 현상을 포함하는 일련의 사진공정이다. 이러한, 포토리쓰그래피공정은 공정 소요시간이 길고 포토레지스트와, 포토레지스트패턴을 현상하기 위한 현상액의 낭비가 크며, 노광장비 등의 고가장비가 필요하게 된다. 그 결과, 제조공정이 복잡하며 액정표시패널의 제조 비용을 상승시키는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- [0035] 따라서, 본 발명의 목적은 제조비용을 절감하고 색 재현성을 향상시켜 화질을 개선할 수 있는 액정표시패널 및 그 제조방법을 제공하는 데 있다.

발명의 구성 및 작용

- [0036] 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예에 따른 액정표시패널은 기판 위에 형성된 블랙 매트릭스 및 컬러필터를 포함하는 컬러필터 어레이 기판을 구비하고, 상기 컬러필터는, 서로 다른 색을 구현하는 제1 내지 제3 컬러필터와; 상기 제1 및 제2 컬러의 혼색을 구현하는 제4 컬러필터, 상기 제2 및 제3 컬러의 혼색을 구현하는 제5 컬러필터 및 상기 제1 및 제3 컬러의 혼색을 구현하는 제6 컬러필터 중 적어도 어느 하나를 더 포함한다.
- [0037] 상기 제4 컬러필터는 상기 제1 및 제2 컬러필터 사이에 위치하고, 상기 제5 컬러필터는 상기 제2 및 제3 컬러필

터 사이에 위치하고, 상기 제6 컬러필터는 상기 제1 및 제3 컬러필터 사이에 위치한다.

- [0038] 상기 제4 컬러필터는 상기 제1 컬러필터에서 신장되며 상기 제1 컬러필터보다 낮은 두께를 가지는 더미 제1 컬러필터 및, 상기 제2 컬러필터에서 신장되며 상기 제2 컬러필터 보다 낮은 두께는 가짐과 아울러 상기 더미 제1 컬러필터와 중첩되는 더미 제2 컬러필터를 포함하고; 상기 제5 컬러필터는 상기 제2 컬러필터에서 신장되며 상기 제2 컬러필터보다 낮은 두께를 가지는 상기 더미 제2 컬러필터 및, 상기 제3 컬러필터에서 신장되며 상기 제3 컬러필터 보다 낮은 두께는 가짐과 아울러 상기 더미 제2 컬러필터와 중첩되는 더미 제3 컬러필터를 포함하고; 상기 제6 컬러필터는 상기 제1 컬러필터에서 신장되며 상기 제1 컬러필터보다 낮은 두께를 가지는 상기 더미 제1 컬러필터 및, 상기 제3 컬러필터에서 신장되며 상기 제3 컬러필터 보다 낮은 두께를 가짐과 아울러 상기 더미 제1 컬러필터와 중첩되는 상기 더미 제3 컬러필터를 포함한다.
- [0039] 상기 더미 제1 컬러필터 내지 더미 제3 컬러필터의 두께는 상기 제1 내지 제3 컬러필터의 두께의 절반 정도이다.
- [0040] 상기 제1 컬러필터는 적색을 구현하고, 상기 제2 컬러필터는 녹색을 구현하고, 상기 제3 컬러필터는 청색을 구현하고, 상기 제4 컬러필터는 노랑색을 구현하고, 상기 제5 컬러필터는 청녹색을 구현하고, 상기 제6 컬러필터는 분홍색을 구현한다.
- [0041] 상기 컬러필터 어레이 기판은 상기 컬러필터 위에 형성된 공통전극과; 상기 공통전극 위에 형성된 스페이서를 더 포함한다.
- [0042] 액정을 사이에 두고 상기 컬러필터 어레이 기판과 합착되는 박막 트랜지스터 어레이 기판을 더 포함하고, 상기 박막 트랜지스터 어레이 기판은 박막 트랜지스터와; 상기 박막 트랜지스터와 접속되는 화소전극을 포함한다.
- [0043] 본 발명에 따른 액정표시패널의 제조방법은 기판 위에 블랙 매트릭스를 형성하는 단계와; 상기 블랙 매트릭스가 형성된 기판 위에 컬러필터를 형성하는 단계를 포함하고, 상기 컬러필터를 형성하는 단계는 서로 다른 색을 구현하는 제1 내지 제3 컬러필터를 형성함과 아울러 상기 제1 및 제2 컬러의 혼색을 구현하는 제4 컬러필터, 상기 제2 및 제3 컬러의 혼색을 구현하는 제5 컬러필터 및 상기 제1 및 제3 컬러의 혼색을 구현하는 제6 컬러필터 중 적어도 어느 하나를 형성하는 단계를 포함한다.
- [0044] 상기 컬러필터를 형성하는 단계는 상기 블랙 매트릭스가 형성된 상기 기판 위에 액상의 제1 컬러수지를 도포하고 제1 소프트 몰드를 이용하여 상기 제1 컬러수지를 가압 성형하여 상기 제1 컬러필터 및 더미 제1 컬러필터를 형성하는 단계와; 상기 제1 컬러필터 및 더미 제1 컬러필터가 형성된 제1 기판 위에 액상의 제2 컬러수지를 도포하고 제2 소프트 몰드를 이용하여 상기 제2 컬러수지를 가압 성형하여 상기 제2 컬러필터, 상기 더미 제2 컬러필터 및 상기 제4 컬러필터를 형성하는 단계와; 상기 제4 컬러필터가 형성된 제1 기판 위에 액상의 제3 컬러수지를 도포하고 제3 소프트 몰드를 이용하여 상기 제3 컬러수지를 가압 성형하여 상기 제3 컬러필터, 제5 컬러필터 및 제6 컬러필터를 형성하는 단계를 포함한다.
- [0045] 상기 제1 컬러필터 및 더미 제1 컬러필터를 형성하는 단계는 기준면을 기준으로 제1 깊이만큼 함입된 제1 함입면 및, 상기 기준면을 기준으로 제2 깊이만큼 함입된 제2 함입면을 갖는 제1 소프트 몰드를 마련하는 하는 단계와; 상기 제1 소프트 몰드를 상기 제1 컬러수지 위에 정렬하는 단계와; 상기 제1 소프트 몰드의 자중에 의한 압력 또는 기계적인 압력에 의해 상기 제1 컬러수지를 가압하는 단계와; 자외선을 이용하여 상기 제1 컬러수지를 경화시키는 단계와; 상기 제1 소프트 몰드를 상기 기판으로부터 분리하여 상기 제1 깊이와 동일한 두께를 갖는 상기 더미 제1 컬러필터 및 상기 제2 깊이와 동일한 깊이를 가지는 제1 컬러필터를 형성하는 단계를 포함한다.
- [0046] 상기 제2 컬러필터, 상기 더미 제2 컬러필터 및 상기 제4 컬러필터를 형성하는 단계는, 기준면을 기준으로 제1 깊이만큼 함입된 제1 함입면 및, 상기 기준면을 기준으로 제2 깊이만큼 함입되는 제2 함입면을 갖는 제2 소프트 몰드를 마련하는 하는 단계와; 상기 제2 소프트 몰드를 상기 제2 컬러수지 위에 정렬하는 단계와; 상기 제2 소프트 몰드의 자중에 의한 압력 또는 기계적인 압력에 의해 상기 제2 컬러수지를 가압하는 단계와; 자외선을 이용하여 상기 제2 컬러수지를 경화시키는 단계와; 상기 제2 소프트 몰드를 상기 기판으로부터 분리하여 상기 제1 깊이와 동일한 두께를 갖는 상기 더미 제2 컬러필터, 상기 제2 깊이와 동일한 두께를 가지는 제2 컬러필터 및 상기 제2 깊이와 동일한 두께를 가지는 제4 컬러필터를 형성하는 단계를 포함한다.
- [0047] 상기 제3 컬러필터, 제5 컬러필터 및 제6 컬러필터를 형성하는 단계는 기준면을 기준으로 상기 제2 깊이만큼 함입된 제1 함입면을 갖는 제3 소프트 몰드를 마련하는 하는 단계와; 상기 제3 소프트 몰드를 상기 제3 컬러수지 위에 정렬하는 단계와; 상기 제3 소프트 몰드의 자중에 의한 압력 또는 기계적인 압력에 의해 상기 제3 컬러수지를 가압하는 단계와; 자외선을 이용하여 상기 제3 컬러수지를 경화시키는 단계와; 상기 제3 소프트 몰드를 상

기 제1 기관으로부터 분리하여 상기 제2 깊이와 동일한 두께를 갖는 상기 제3 컬러필터, 상기 제5 컬러필터 및 상기 제6 컬러필터를 형성하는 단계를 포함한다.

- [0048] 액상의 제1 내지 제3 컬러수지는 활성화제(activator) 및 개시제(initiator)를 포함한다.
- [0049] 상기 제1 내지 제3 소프트 몰드는 폴리디메틸실록세인(Polydimethylsiloxane : PDMS), 폴리 우레탄 아크릴 레이트(Poly Urethane Acrylate : PUA), 크로스 링크드 노볼락 수지(Cross-linked Novolac resin) 중 적어도 어느 하나의 물질을 포함한다.
- [0050] 상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 첨부도면을 참조한 실시예에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.
- [0051] 이하, 도 3 내지 도 6g를 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 설명하기로 한다.
- [0052] 도 3은 본 발명에 따른 액정표시패널(190)을 나타내는 단면도이다.
- [0053] 도 3에 도시된 액정표시패널(190)은 상부기관(102) 상에 순차적으로 형성된 블랙 매트릭스(104), 컬러필터(106), 공통전극(118), 상부 배향막(108)으로 구성되는 컬러필터 어레이 기관(170)과, 하부기관(132) 상에 형성된 박막 트랜지스터(107)와, 화소전극(116) 및 하부 배향막(138)으로 구성되는 박막 트랜지스터 어레이 기관(180)과, 컬러필터 어레이 기관(170) 및 박막 트랜지스터 어레이 기관(180) 사이에 내부공간에 주입되는 액정(152)을 구비한다.
- [0054] 박막 트랜지스터 어레이 기관(180)에 있어서, 박막 트랜지스터(107)는 게이트라인과 함께 하부기관(132) 위에 형성되는 게이트전극(109)과, 이 게이트전극(109)과 게이트 절연막(144)을 사이에 두고 중첩되는 반도체층(114,147)과, 반도체층(114,147)을 사이에 두고 데이터라인(도시하지 않음)과 함께 형성되는 소스/드레인전극(140,142)을 구비한다. 이러한 박막 트랜지스터(107)는 게이트 라인으로 부터의 스캔신호에 응답하여 데이터 라인으로부터 화소신호를 화소전극(116)에 공급한다. 화소전극(116)은 광투과율이 높은 투명전도성 물질로 보호막(150)을 사이에 두고 박막 트랜지스터(107)의 드레인 전극(142)과 접촉된다. 액정배향을 위한 상/하부 배향막(108,138)은 폴리이미드 등과 같은 배향물질을 도포한 후 러빙공정을 수행함으로써 형성된다.
- [0055] 컬러필터 어레이 기관(170)에 있어서, 블랙 매트릭스(104)는 박막 트랜지스터 어레이 기관(180)의 박막 트랜지스터(107) 영역과 도시하지 않은 게이트라인들 및 데이터라인들 영역에 대응되어 상부기관(102) 상에 형성되며, 컬러필터(106)가 형성될 화소영역을 마련한다. 블랙 매트릭스(104)는 빛샘을 방지함과 아울러 외부광을 흡수하여 콘트라스트를 높이는 역할을 한다.
- [0056] 컬러필터(106)는 적색 컬러필터(R), 녹색 컬러필터(G) 및 청색 컬러필터(B)로 이루어진다. 그리고, 적색 컬러필터(R)과 녹색 컬러필터(G)가 부분적으로 중첩되게 위치함에 따라 마련되는 노랑색 컬러필터(Y), 녹색 컬러필터(G) 및 청색 컬러필터(B)가 부분적으로 중첩됨에 따라 마련되는 청록색 컬러필터(C), 적색 컬러필터(R) 및 청색 컬러필터(B)가 부분적으로 중첩됨에 따라 마련되는 분홍색 컬러필터(P)들을 더 포함한다. 이에 따라, 적색 컬러필터(R), 녹색 컬러필터(G) 및 청색 컬러필터(B)만 구비되는 종래 액정표시패널에 비하여 색 재현성을 향상시킬 수 있게 된다.
- [0057] 이를 도 4를 참조하여 좀더 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0058] 종래의 액정표시패널(190)을 구성하는 화소(Pixel)는 적색 서브화소(RSP), 녹색 서브화소(GSP) 및 청색 서브화소(BSP)로 이루어진다. 이와 달리, 도 4에 도시된 바와 같이 본 발명에서의 하나의 화소(Pixel)는 적색 서브화소(RSP), 녹색 서브화소(GSP) 및 청색 서브화소(BSP)를 포함함과 아울러 청록색 서브화소(CSP), 노랑색 서브화소(YSB) 및 분홍색 서브화소(PSP) 중 적어도 어느 하나를 더 포함한다. 즉, 본원발명에서의 하나의 화소는 4개 내지 6개의 서브화소(Sub Pixel)를 포함하게 된다.
- [0059] 청록색 서브화소(CSP)에는 청록색을 구현할 수 있는 청록색 컬러필터(C)가 형성되고, 노랑색 서브화소(YSB)에는 노랑색을 구현할 수 있는 노랑색 컬러필터(Y)가 형성되고, 분홍색 서브화소(PSP)에는 분홍색을 구현할 수 있는 분홍색 컬러필터(P)가 형성된다.
- [0060] 청록색 컬러필터(C)는 녹색 컬러필터(G)와 청색 컬러필터(B) 사이에 위치한다. 그리고, 청록색 컬러필터(C)는 녹색 컬러필터(G)의 절반 정도의 두께를 갖는 더미 녹색 컬러필터(g)와 청색 컬러필터(B)의 절반 정도의 두께를 갖는 더미 청색 컬러필터(b)가 중첩됨으로써 형성된다. 여기서, 더미 녹색 컬러필터(g)는 이웃하는 녹색 컬러필터(G)에서 신장되고, 더미 청색 컬러필터(b)는 이웃하는 청색 컬러필터(B)에서 신장된다.

- [0061] 노랑색 컬러필터(Y)는 적색 컬러필터(R)와 녹색 컬러필터(G) 사이에 위치한다. 그리고, 노랑색 컬러필터(Y)는 적색 컬러필터(R)의 절반 정도의 두께를 갖는 더미 적색 컬러필터(r)와 녹색 컬러필터(G)의 절반 정도의 두께를 갖는 더미 녹색 컬러필터(g)가 중첩됨으로써 형성된다. 여기서, 더미 적색 컬러필터(r)는 이웃하는 적색 컬러필터(R)에서 신장되고, 더미 녹색 컬러필터(g)는 이웃하는 녹색 컬러필터(G)에서 신장된다.
- [0062] 분홍색 컬러필터(P)는 적색 컬러필터(R)와 청색 컬러필터(B) 사이에 위치한다. 그리고, 분홍색 컬러필터(P)는 적색 컬러필터(R)의 절반 정도의 두께를 갖는 더미 적색 컬러필터(r)와 청색 컬러필터(B)의 절반 정도의 두께를 갖는 더미 청색 컬러필터(b)가 중첩됨으로써 형성된다. 여기서, 더미 적색 컬러필터(r)는 이웃하는 적색 컬러필터(R)에서 신장되고, 더미 청색 컬러필터(b)는 이웃하는 청색 컬러필터(B)에서 신장된다.
- [0063] 따라서, 본 발명은 적색 서브화소(RSP), 녹색 서브화소(GSP) 및 청색 서브화소(BSP) 뿐만 아니라 청록색 서브화소(CSP), 노랑색 서브화소(YSP) 및 분홍색 서브화소(PSP) 중 적어도 어느 하나를 더 포함하는 컬러필터(106)를 갖는다. 그 결과, 적색 서브화소(RSP), 녹색 서브화소(GSP) 및 청색 서브화소(BSP)의 조합만으로서 화상을 구현하는 종래에 비하여 색 재현성을 향상시킬 수 있게 됨으로써 화질을 개선할 수 있게 된다.
- [0064] 다시, 도 3을 참조하면, 컬러필터(106) 위에는 형성된 공통전극(118)에는 액정의 움직임을 제어하기 위한 공통 전압이 공급된다. 스페이서(113)는 컬러필터 어레이 기판(170)과 박막 트랜지스터 어레이 기판(180) 사이의 셀 갭을 유지하는 역할을 한다.
- [0065] 도 5a 내지 5d는 도 3에 도시된 액정표시패널(190)의 컬러필터 어레이 기판(170)의 제조공정을 단계적으로 나타 내는 단면도들이다.
- [0066] 먼저, 스퍼터링 등의 증착방법에 의해 상부기판(102) 위에 불투명 수지가 도포된 후 제1 마스크를 이용한 포토 리소그래피 공정과 식각공정에 의해 패터닝됨으로써 도 5a에 도시된 바와 같이 블랙 매트릭스(104)가 형성된다. 여기서, 블랙 매트릭스(104) 물질로 크롬(Cr) 등이 이용될 수 있다.
- [0067] 이후, 소프트 몰드를 이용한 인 플레인 프링팅(In-Plane Printing : 이하 "IPP" 라고 한다.) 공정을 이용하여 도 5b에 도시된 바와 같이 적색 컬러필터(R), 녹색 컬러필터(G), 청색 컬러필터(B), 청녹색 컬러필터(C), 노랑 색 컬러필터(Y) 및 분홍색 컬러필터(P)로 이루어지는 컬러필터(106)를 형성한다.
- [0068] 이하, 도 6a 내지 도 6g를 참조하여, 도 5b에 도시된 컬러필터(106)의 제조공정을 상세히 설명한다.
- [0069] 먼저, 블랙 매트릭스(104)가 형성된 상부기판(102) 상에 도 6a에 도시된 바와 같이 컬러수지 도포장치(210) 등 을 이용한 스핀 코팅 또는 스핀리스 코팅 등의 도포방법에 의해 액상의 청색 컬러수지(106a)가 도포된다.
- [0070] 액상의 청색 컬러수지(106a)는 청색을 구현하기 위한 청색 컬러수지, 활성화제(activator), 개시제(initiator) 등 을 포함한다.
- [0071] 청색 컬러수지(106a)가 도포된 상부기판(102) 상에 도 6b에 도시된 바와 같이 제1 소프트 몰드(220)가 정렬된다. 제1 소프트 몰드(220)는 기준면(220a), 기준면(220a)을 기준으로 제1 깊이(D1) 만큼 함입된 제1 함입 면(220b), 기준면(220a)을 기준으로 제2 깊이(D2) 만큼 함입된 제2 함입면(220c)을 갖는다. 여기서, 제1 함입면 (220b)은 청록색 서브화소(CSP) 영역 및 분홍색 서브화소(PSP) 영역과 마주보고 제2 함입면(220c)은 청색 서브 화소(BSP) 영역과 마주본다. 그리고, 제2 깊이(D2)는 제1 깊이(D1)이 두배 정도이다. 제1 소프트 몰드(220)는 탄성이 큰 고무재료 예컨대, 폴리디메틸실록세인(Polydimethylsiloxane : PDMS), 폴리 우레탄 아크릴 레이트 (Poly Urethane Acrylate : PUA), 크로스 링크드 노볼락 수지(Cross-linked Novolac resin) 등으로 제작된다.
- [0072] 이후 제1 소프트 몰드(220)의 자중 정도의 무게만으로 청색 컬러수지(106a)를 소정시간 동안 가압함과 아울러 경화공정이 실시된다. 예를 들어, 약 10분~2시간 정도 가압함과 아울러 자외선(UV) 경화를 실시한다.
- [0073] 이에 따라, 제1 소프트 몰드(220)와 상부기판(102) 사이의 압력으로 발생하는 모세관힘(Capillary force)과, 제 1 소프트 몰드(220)와 청색 컬러수지(106a) 사이의 반발력에 의해 청색 컬러수지(106a)가 제1 소프트 몰드(22 0)의 제1 및 제2 함입면(220b, 220c)에 의해 마련되는 공간으로 이동한다. 이에 따라, 도 6c에 도시된 바와 같이 제1 및 제2 함입면(220b, 220c)에 의해 마련되는 공간 내에 청색 컬러수지(106a)가 위치하게 된다.
- [0074] 이후, 제1 소프트 몰드(220)를 상부기판(102)에서 분리함에 따라 도 6d에 도시된 바와 같이 제1 및 제2 함입면 (220b, 220c)에 의해 마련되는 공간과 반전 전사된 패턴 형태의 청색 컬러필터(B)가 형성됨과 아울러 청색 컬러 필터(B)에서 신장되며 청색 컬러필터(B)보다 낮은 높이를 가지는 더미 청색 컬러필터(b)가 형성된다. 여기서, 청색 컬러필터(B)는 청색 서브화소(BSP) 영역에 위치하고 더미 청색 컬러필터(b)는 청색 서브화소(BSP)에 이웃

하는 분홍색 서브화소(PSP) 및 청록색 서브화소(CSP) 영역에 위치한다.

- [0075] 청색 컬러필터(B) 및 더미 청색 컬러필터(b)가 형성된 상부기관(102) 위에 컬러수지 도포장치 등을 이용한 스핀 코팅 또는 스핀리스 코팅 등의 도포방법에 의해 액상의 녹색 컬러수지(106b)가 도포된다. 액상의 녹색 컬러수지(106b)는 녹색을 구현하기 위한 녹색 컬러수지, 활성화제(activator), 개시제(initiator) 등을 포함한다.
- [0076] 녹색 컬러수지(106b)가 도포된 상부기관(102) 상에 도 6e에 도시된 바와 같이 제2 소프트 몰드(230)가 정렬된다. 제2 소프트 몰드(230)는 기준면(230a), 기준면(230a)을 기준으로 제1 깊이(D1) 만큼 함입된 제1 함입면(230b), 기준면(230a)을 기준으로 제2 깊이(D2) 만큼 함입된 제2 함입면(230c)을 갖는다.
- [0077] 여기서, 제1 함입면(230b)은 노랑색 서브화소(YSP) 영역 및 분홍색 서브화소(PSP) 영역과 마주보고 제2 함입면(230c)은 청색 서브화소(BSP) 영역, 청록색 서브화소(CSP) 및 녹색 서브화소(GSP) 영역과 마주본다. 제2 깊이(D2)는 제1 깊이(D1)의 두배 정도이다. 제2 소프트 몰드(230)는 제1 소프트 몰드(220)와 동일한 물질로 이루어진다.
- [0078] 이후 제2 소프트 몰드(230)의 자중 정도의 무게만으로 녹색 컬러수지(106b)를 소정시간 동안 가압함과 아울러 경화공정이 실시된다. 예를 들어, 약 10분~2시간 정도 가압함과 아울러 자외선(UV) 경화를 실시한다.
- [0079] 이에 따라, 제2 소프트 몰드(230)와 상부기관(102) 사이의 압력으로 발생하는 모세관힘(Capillary force)과, 제2 소프트 몰드(230)와 녹색 컬러수지(106b) 사이의 반발력에 의해 녹색 컬러수지(106b)가 제2 소프트 몰드(230)의 제1 및 제2 함입면(230b, 230c)에 의해 마련되는 공간으로 이동한다. 이에 따라, 제1 및 제2 함입면(230b, 230c)에 의해 마련되는 공간 내에 청색 컬러수지(106a)가 위치하게 된다. 이후, 제2 소프트 몰드(230)를 상부기관(102)에서 분리함에 따라 도 6f에 도시된 바와 같이 제1 및 제2 함입면(230b, 230c)에 의해 마련되는 공간과 반전 전사된 패턴 형태의 녹색 컬러필터(G)가 형성됨과 아울러 녹색 컬러필터(G)에서 신장되며 녹색 컬러필터(G)보다 낮은 높이를 가지는 더미 녹색 컬러필터(g)가 형성된다. 여기서, 녹색 컬러필터(G)는 녹색 서브화소(GSP) 영역에 위치하고, 더미 녹색 컬러필터(g)는 녹색 서브화소(GSP)에 이웃하는 노랑색 서브화소(YSP) 및 청록색 서브화소(CSP) 영역에 위치한다. 이에 따라, 청록색 서브화소(CSP)에 더미 녹색 컬러필터(g)와 더미 청색 컬러필터(b)가 적층된 구조의 청록색 컬러필터(C)가 형성된다.
- [0080] 청록색 컬러필터(C) 및 녹색 컬러필터(G) 등이 형성된 상부기관(102) 위에 컬러수지 도포장치 등을 이용한 스핀 코팅 또는 스핀리스 코팅 등의 도포방법에 의해 액상의 적색 컬러수지(106c)가 도포된다. 액상의 적색 컬러수지(106c)는 적색을 구현하기 위한 적색 컬러수지, 활성화제(activator), 개시제(initiator) 등을 포함한다.
- [0081] 적색 컬러수지(106c)가 도포된 상부기관(102) 상에 도 6g에 도시된 바와 같이 제3 소프트 몰드(240)가 정렬된다. 제3 소프트 몰드(240)는 기준면(240a), 기준면(240a)을 기준으로 제2 깊이(D2) 만큼 함입된 제1 함입면(240b)을 갖는다. 여기서, 제1 함입면(240b)은 모든 서브화소와 대응되게 된다. 제3 소프트 몰드(240)는 제1 소프트 몰드(220)와 동일한 물질로 이루어진다.
- [0082] 이후 제3 소프트 몰드(240)의 자중 정도의 무게만으로 적색 컬러수지(106c)를 소정시간 동안 가압함과 아울러 경화공정이 실시된다. 예를 들어, 약 10분~2시간 정도 가압함과 아울러 자외선(UV) 경화를 실시한다.
- [0083] 이에 따라, 제3 소프트 몰드(240)와 상부기관(102) 사이의 압력으로 발생하는 모세관힘(Capillary force)과, 제3 소프트 몰드(240)와 적색 컬러수지(106c) 사이의 반발력에 의해 적색 컬러수지(106c)가 제3 소프트 몰드(240)의 제2 함입면(240b)에 의해 마련되는 공간으로 이동한다. 이에 따라, 제2 함입면(240b)에 의해 마련되는 공간 내에 적색 컬러수지(106c)가 위치하게 된다. 이후, 제3 소프트 몰드(240)를 상부기관(102)에서 분리함에 따라 도 5b에 도시된 바와 같이 제2 함입면(240b)에 의해 마련되는 공간과 반전 전사된 패턴 형태의 적색 컬러필터(R)가 형성됨과 아울러 적색 컬러필터(R)에서 신장되며 적색 컬러필터(R)보다 낮은 높이를 가지는 더미 적색 컬러필터(r)가 형성된다. 여기서, 적색 컬러필터(R)는 적색 서브화소(RSP) 영역에 위치하고, 더미 적색 컬러필터(r)는 적색 서브화소(RSP)에 이웃하는 노랑색 서브화소(YSP) 및 분홍색 서브화소(PSP) 영역에 위치한다. 이에 따라, 노랑색 서브화소(YSP)에 더미 녹색 컬러필터(g)와 더미 적색 컬러필터(r)가 적층된 구조의 노랑색 컬러필터(Y)가 형성된다. 그리고, 분홍색 서브화소(PSP)에 더미 청색 컬러필터(b)와 더미 적색 컬러필터(r)가 적층된 구조의 분홍색 컬러필터(P)가 형성된다.
- [0084] 그 결과, 적색 컬러필터(R), 녹색 컬러필터(G), 청색 컬러필터(B), 노랑색 컬러필터(Y), 청록색 컬러필터(C) 및 분홍색 컬러필터(P)로 구성되는 컬러필터(106)가 완성된다.
- [0085] 한편, 도 6a 내지 6g에서는 청색, 녹색, 적색 컬러필터 순으로 형성하였지만 이는 하나의 실시예에 불과하고,

청색, 녹색, 적색 컬러필터(R,G,B)의 형성 순서에 한정되지 않는다. 그리고, 도 3, 도 6a 내지 6g에서는 노랑색 컬러필터(Y), 청록색 컬러필터(C) 및 분홍색 컬러필터(P) 중 어느 하나 또는 두개의 컬러필터만 형성할 수도 있다.

- [0086] 또한, 컬러필터(106)는 소프트 몰드를 이용한 IPP 공정 뿐만 아니라 별도의 기계적인 압력을 더 가하는 임프린팅(imprinting) 공정에 의해 형성될 수도 있다.
- [0087] 컬러필터(106)가 형성된 상부기관(102)상에 투명도전물질이 전면 증착됨에 따라 도 5c에 도시된 바와 같이 공통전극(118)이 형성된다.
- [0088] 공통전극(118)이 형성된 상부기관(102)상에 유기 또는 무기 절연물질이 증착된 후 제2 마스크를 이용한 포토리소그래피 공정과 식각공정에 의해 절연 물질이 패터닝됨으로써 도 5d에 도시된 바와 같이 컬럼 스페이서(113)가 형성된다. 여기서, 컬럼 스페이서(113) 또한 IPP 또는 임프린팅 공정을 이용하여 형성될 수 있다.
- [0089] 위의 컬러필터 어레이 기관(170)의 형성공정과는 별개의 공정으로 박막 트랜지스터(107), 화소전극(116) 등을 포함하는 박막 트랜지스터 어레이 기관(180)을 형성한다. 이후, 컬러필터 어레이 기관(170)과 박막 트랜지스터 어레이 기관(180)을 합착하고 액정(152)을 주입함에 따라 도 3에 도시된 액정표시패널(190)이 형성된다.
- [0090] 이와 같이, 본 발명에 따른 액정표시패널의 제조방법은 컬러필터(106)를 IPP 또는 임프린팅 공정 의해 형성할 수 있게 됨에 따라 노광 및 현상 공정이 생략되고, 노광장비 등의 고가장비가 필요 없게 된다. 이에 따라, 제조공정이 단순화되고 제조비용이 절감된다.
- [0091] 한편, 상술한 IPP 또는 임프린팅 공정을 이용하여 적색 컬러필터(R), 녹색 컬러필터(G), 청색 컬러필터(B), 노랑색 컬러필터(Y), 청록색 컬러필터(C) 및 분홍색 컬러필터(P)들로 이루어지는 컬러필터를 형성하는 방식은 TN 모드의 액정표시패널 뿐만 아니라 IPS 모드의 액정표시패널, ECB(Electrical Controlled Birefringence), 나아가 VA(Vertical Alignment) 모드의 액정표시패널에도 용이하게 적용될 수 있다.

발명의 효과

- [0092] 상술한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 액정표시패널 그 제조방법은 컬러필터를 IPP 또는 임프린팅 공정 의해 형성할 수 있게 됨에 따라 노광 및 현상 공정이 생략되고, 노광장비 등의 고가장비가 필요 없게 된다. 이에 따라, 제조공정이 단순화되고 제조비용이 절감된다.
- [0093] 뿐만 아니라 본 발명에서의 컬러필터는 별도의 추가비용 없이 청색, 녹색, 적색 컬러필터(R,G,B) 뿐만 아니라 노랑색 컬러필터(Y), 청록색 컬러필터(C) 및 분홍색 컬러필터(P) 중 적어도 어느 하나의 컬러필터를 더 형성할 수 있게 된다. 이에 따라, 청색, 녹색, 적색 컬러필터(R,G,B) 만으로 화상을 구현하는 종래 액정표시패널에 비해 색 재현성을 향상시킬 수 있게 됨으로써 화질을 개선할 수 있게 된다.
- [0094] 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.

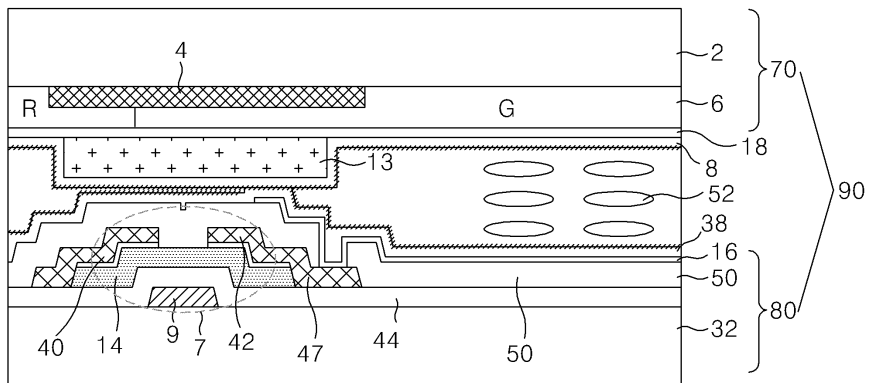
도면의 간단한 설명

- [0001] 도 1는 종래 액정표시패널을 나타내는 단면도.
- [0002] 도 2a 내지 2f는 종래 액정표시패널의 컬러필터 어레이 기관의 제조공정을 단계적으로 나타내는 단면도.
- [0003] 도 3은 본 발명에 따른 액정표시패널을 나타내는 단면도.
- [0004] 도 4는 도 3의 컬러필터를 좀더 구체적으로 나타내는 단면도.
- [0005] 도 5a 내지 도 5d는 도 3의 액정표시패널의 컬러필터 어레이 기관의 제조공정을 단계적으로 나타내는 단면도들.
- [0006] 도 6a 내지 도 6g는 도 5b 단계에서의 컬러필터의 제조공정을 좀더 구체적으로 나타내는 단면도들.
- [0007] <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>
- [0008] 2,102 : 상부기관 4,104 : 블랙 매트릭스

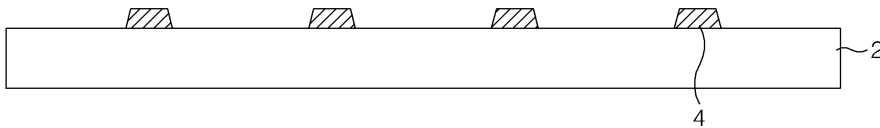
- [0009] 18,118 : 공통전극 32,132 : 하부기판
- [0010] 6,106 : 컬러필터 160 : 레이저 장치
- [0011] 7, 107 : 박막 트랜지스터 70,170 : 컬러필터 어레이 기판
- [0012] 80,180 : 박막 트랜지스터 어레이 기판
- [0013] 90,190 : 액정표시패널 220 : 제1 소프트 몰드
- [0014] 230 : 제2 소프트 몰드 240 : 제3 소프트 몰드
- [0015] 16,116 : 화소전극 R : 적색 컬러필터
- [0016] G : 녹색 컬러필터 B : 청색 컬러필터
- [0017] Y : 노랑색 컬러필터 C : 청녹색 컬러필터
- [0018] P : 분홍색 컬러필터 RSP : 적색 서브화소
- [0019] GSP : 녹색 서브화소 BSP : 청색 서브화소
- [0020] YSP : 노랑색 서브화소 GSP : 녹색 서브화소
- [0021] CSP : 청록색 서브화소 PSP : 분홍색 서브화소

도면

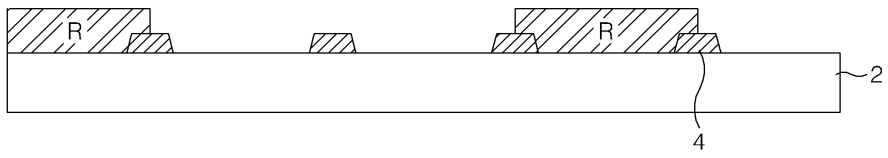
도면1



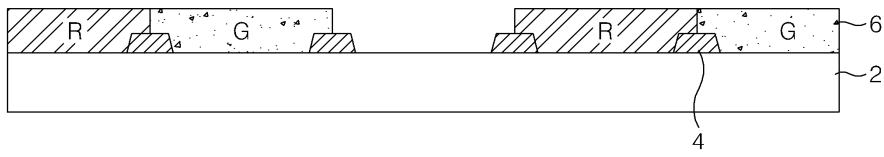
도면2a



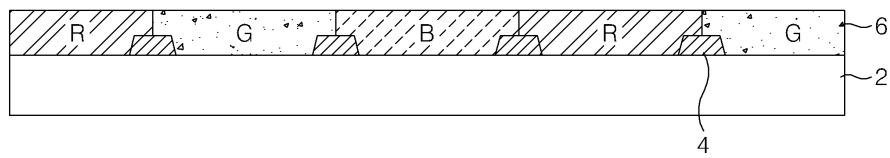
도면2b



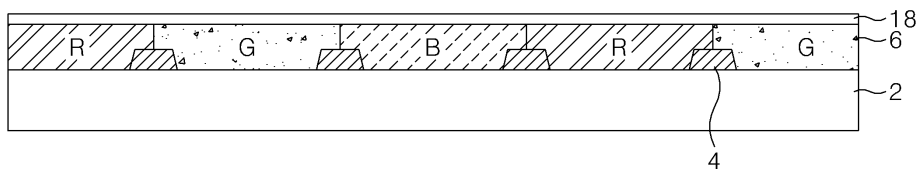
도면2c



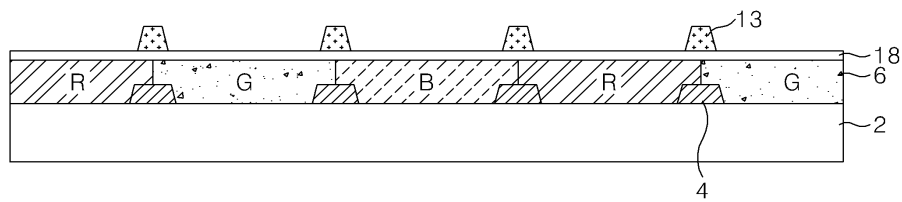
도면2d



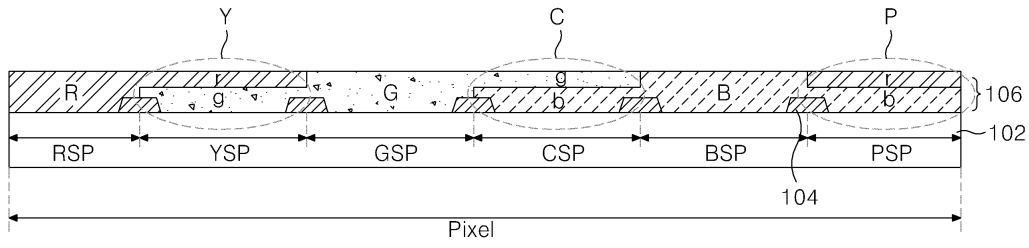
도면2e



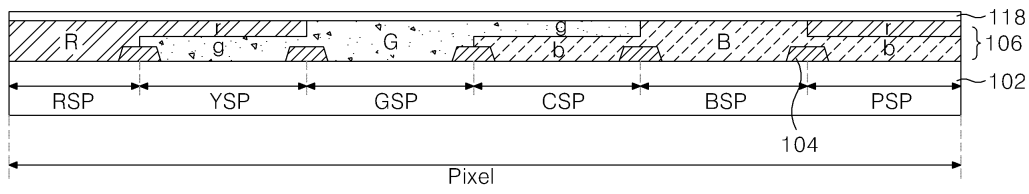
도면2f



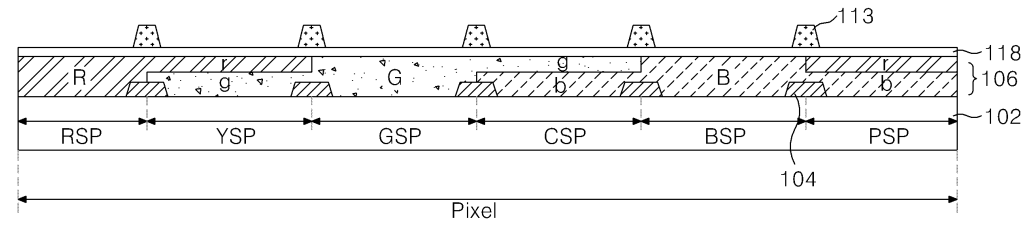
도면5b



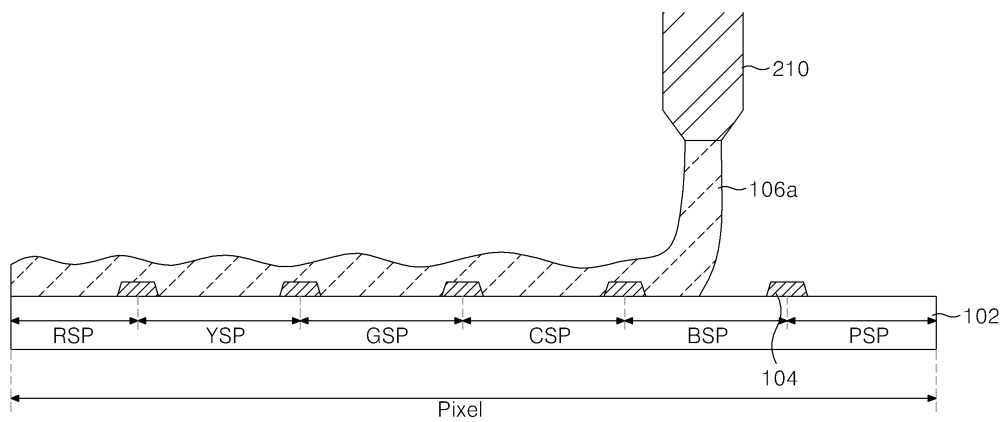
도면5c



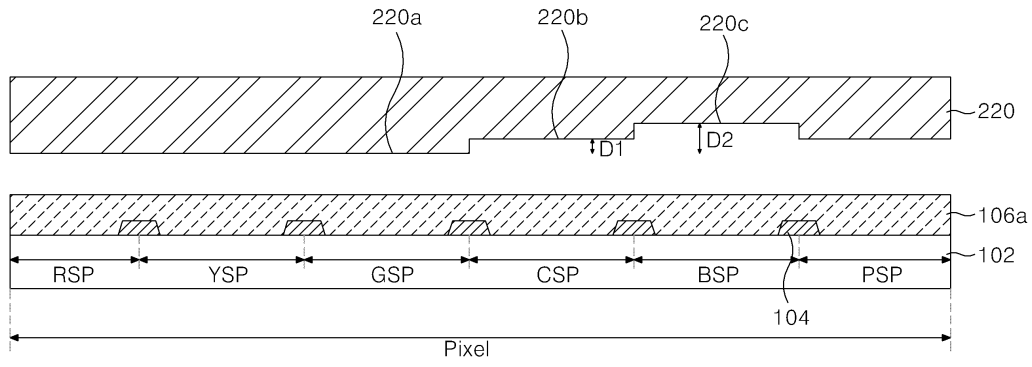
도면5d



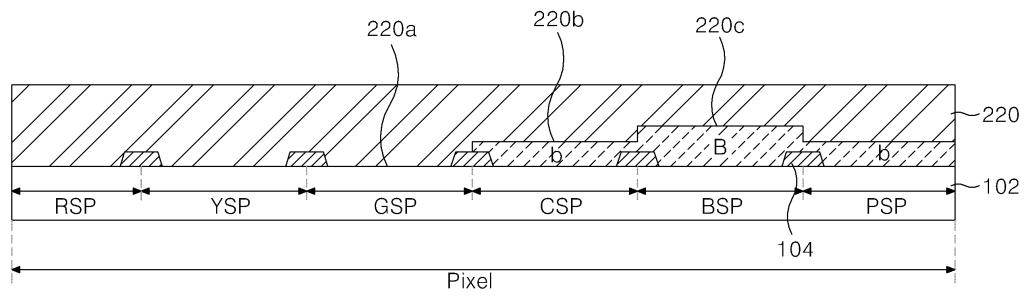
도면6a



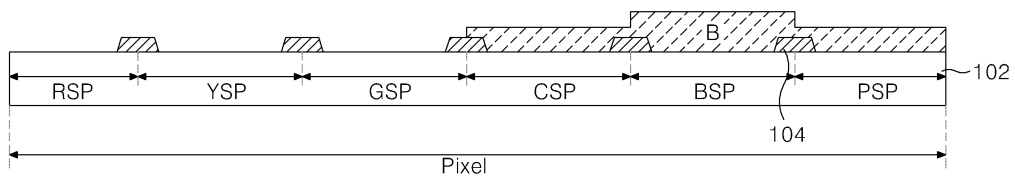
도면6b



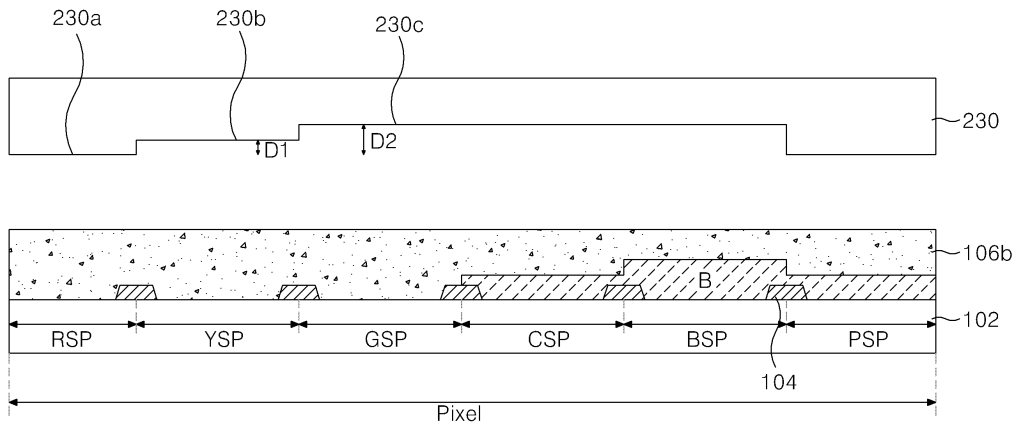
도면6c



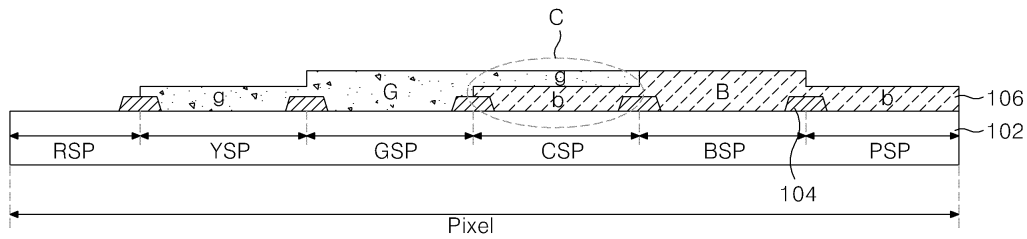
도면6d



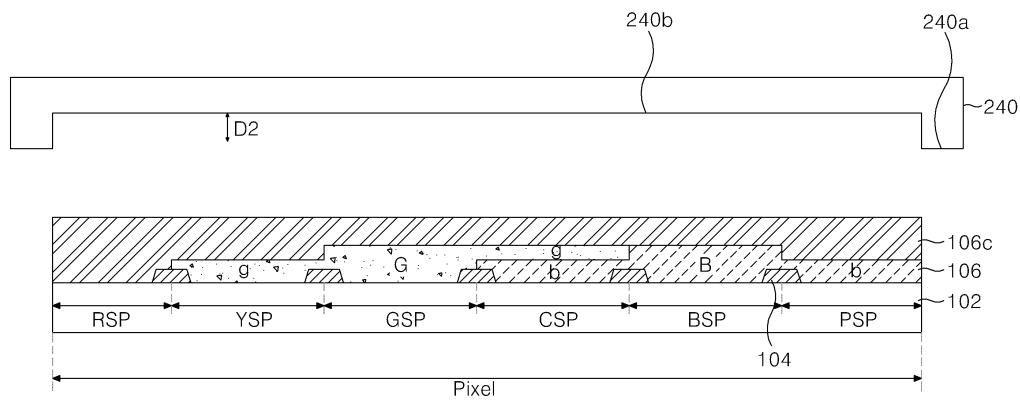
도면6e



도면6f



도면6g



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 13

【변경전】

특징으로 하는 액정표패널의 제조방법.

【변경후】

특징으로 하는 액정표시패널의 제조방법.

专利名称(译)	标题：液晶显示面板及其制造方法		
公开(公告)号	KR101286527B1	公开(公告)日	2013-07-23
申请号	KR1020070036877	申请日	2007-04-16
[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	KIM JIN WUK 김진욱 CHAE GEE SUNG 채기성		
发明人	김진욱 채기성		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F		
CPC分类号	G02F1/133516		
代理人(译)	金勇 年轻的小公园		
其他公开文献	KR1020080093232A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及液晶显示面板及其制造方法，改善了图像质量，提高了色彩再现性。本发明的LCD面板还可以包括第五滤色器中的至少任意一个，所述第五滤色器实现实现第一至第三滤色器的颜色混合的第四滤色器：其中滤色器实现不同的颜色，并且第二颜色和第二颜色和第三颜色的颜色混合物包括：滤色器阵列基板，包括形成在基板上的黑色矩阵；以及滤色器和第六滤色器，实现第一和第三颜色的颜色混合。

