



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.
G02F 1/1335 (2006.01)

(45) 공고일자 2007년03월23일
(11) 등록번호 10-0698052
(24) 등록일자 2007년03월15일

(21) 출원번호 10-2003-0079820
(22) 출원일자 2003년11월12일
심사청구일자 2003년11월12일

(65) 공개번호 10-2005-0045660
(43) 공개일자 2005년05월17일

(73) 특허권자 엘지.필립스 엘시디 주식회사
서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 최기석
경상북도구미시고아읍원호리미광한누리타운203/207
김진하
경기도이천시장호원읍노탑1리575번지

(74) 대리인 김용인
심창섭

심사관 : 신영교

전체 청구항 수 : 총 2 항

(54) 액정표시장치 및 이의 제조방법

(57) 요약

본 발명은 컬러필터층간의 단차를 줄일 수 있는 액정표시장치 및 이의 제조방법에 관한 것으로, 다수개의 제 1, 제 2, 및 제 3 화소영역으로 정의되는 기관과; 상기 기관의 제 1, 제 2, 및 제 3 화소영역을 제외한 부분에 형성되는 블랙매트릭스층과; 상기 블랙매트릭스층상의 가장자리를 중첩하도록 각 제 1 화소영역에 형성된 제 1 적색 컬러필터층과; 상기 블랙매트릭스층상의 가장자리를 중첩하도록 각 제 2 화소영역에 형성된 제 1 녹색 컬러필터층과; 상기 블랙매트릭스층상의 가장자리를 중첩하도록 각 제 3 화소영역에 형성된 제 1 청색 컬러필터층과; 상기 제 1 적색 컬러필터층 및 상기 제 1 녹색 컬러필터층에 접촉하도록 상기 블랙매트릭스층상의 중심부에 형성된 제 2 청색 컬러필터층과; 상기 제 1 녹색 컬러필터층 및 상기 제 1 청색 컬러필터층에 접촉하도록 상기 블랙매트릭스층상의 중심부에 형성된 제 2 적색 컬러필터층과; 그리고, 상기 제 1 청색 컬러필터층 및 상기 제 1 적색 컬러필터층에 접촉하도록 상기 블랙매트릭스층상의 중심부에 형성된 제 2 녹색 컬러필터층을 포함하여 구성되는 것이다.

대표도

도 2

특허청구의 범위

청구항 1.

다수개의 제 1, 제 2, 및 제 3 화소영역으로 정의되는 기관과;

상기 기관의 제 1, 제 2, 및 제 3 화소영역을 제외한 부분에 형성되는 블랙매트릭스층과;

상기 블랙매트릭스층상의 가장자리를 중첩하도록 각 제 1 화소영역에 형성된 제 1 적색 컬러필터층과;

상기 블랙매트릭스층상의 가장자리를 중첩하도록 각 제 2 화소영역에 형성된 제 1 녹색 컬러필터층과;

상기 블랙매트릭스층상의 가장자리를 중첩하도록 각 제 3 화소영역에 형성된 제 1 청색 컬러필터층과;

상기 제 1 적색 컬러필터층 및 상기 제 1 녹색 컬러필터층에 접촉하도록 상기 블랙매트릭스층상의 중심부에 형성된 제 2 청색 컬러필터층과;

상기 제 1 녹색 컬러필터층 및 상기 제 1 청색 컬러필터층에 접촉하도록 상기 블랙매트릭스층상의 중심부에 형성된 제 2 적색 컬러필터층과; 그리고,

상기 제 1 청색 컬러필터층 및 상기 제 1 적색 컬러필터층에 접촉하도록 상기 블랙매트릭스층상의 중심부에 형성된 제 2 녹색 컬러필터층을 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2.

삭제

청구항 3.

삭제

청구항 4.

삭제

청구항 5.

삭제

청구항 6.

삭제

청구항 7.

삭제

청구항 8.

다수개의 제 1, 제 2, 및 제 3 화소영역으로 정의되는 기관을 준비하는 단계와;

상기 기관의 제 1, 제 2, 및 제 3 화소영역을 제외한 부분에 블랙매트릭스층을 형성하는 단계와;

상기 블랙매트릭스층을 포함한 기관의 전면에 컬러수지를 도포하고 패터닝하여 각 제 1 화소영역에 제 1 적색 컬러필터층을 형성함과 동시에, 상기 블랙매트릭스층상의 중심부에 제 2 적색 컬러필터층을 형성하는 단계와;

상기 블랙매트릭스층을 포함한 기관의 전면에 컬러수지를 도포하고 패터닝하여 상기 제 2 적색 컬러필터층과 접촉하도록 상기 각 제 2 화소영역에 제 1 녹색 컬러필터층을 형성함과 동시에, 상기 각 제 1 적색 컬러필터층과 접촉하도록 블랙매트릭스층상의 중심부에 제 2 녹색 컬러필터층을 형성하는 단계와; 그리고,

상기 블랙매트릭스층을 포함한 기관의 전면에 컬러수지를 도포하고 패터닝하여 상기 제 2 적색 및 제 2 녹색 컬러필터층과 접촉하도록 각 제 3 화소영역에 제 1 청색 컬러필터층을 형성함과 동시에, 상기 각 제 1 적색 및 녹색 컬러필터층과 접촉하도록 블랙매트릭스층상의 중심부에 제 2 청색 컬러필터층을 형성하는 단계를 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 액정표시장치의 제조방법.

청구항 9.

삭제

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 컬러필터층간의 단차를 줄일 수 있는 액정표시장치 및 이의 제조방법에 관한 것이다.

정보화 사회가 발전함에 따라 표시장치에 대한 요구도 다양한 형태로 증대하고 있으며, 이에 부응하여 근래에는 LCD(Liquid Crystal Display), PDP(Plasma Display Panel), ELD(Electro Luminescent Display), VFD(Vacuum Fluorescent Display)등 여러 가지 평판 표시 장치가 연구되어 왔고, 일부는 이미 여러 장비에서 표시장치로 활용되고 있다.

그 중에, 현재 화질이 우수하고 경량, 박형, 저소비 전력의 장점으로 인하여 이동형 화상 표시장치의 용도로 CRT(Cathode Ray Tube)를 대체하면서 LCD가 가장 많이 사용되고 있으며, 노트북 컴퓨터의 모니터와 같은 이동형의 용도 이외에도 방송 신호를 수신하여 디스플레이하는 텔레비전, 및 컴퓨터의 모니터 등으로 다양하게 개발되고 있다.

이와 같이 액정표시장치가 여러 분야에서 화면 표시장치로서의 역할을 하기 위해 여러 가지 기술적인 발전이 이루어 졌음에도 불구하고 화면 표시장치로서 화상의 품질을 높이는 작업은 상기 장점과 배치되는 면이 많이 있다.

따라서, 액정표시장치가 일반적인 화면 표시장치로서 다양한 부분에 사용되기 위해서는 경량, 박형, 저 소비전력의 특징을 유지하면서도 고정세, 고휘도, 대면적 등 고 품위 화상을 얼마나 구현할 수 있는가에 발전의 관건이 걸려 있다고 할 수 있다.

이와 같은 액정표시장치는, 화상을 표시하는 액정표시패널과 상기 액정표시패널에 구동신호를 인가하기 위한 구동부로 크게 구분될 수 있으며, 상기 액정표시패널은 공간을 갖고 합착된 제 1, 제 2 기관과, 상기 제 1, 제 2 기관 사이에 주입된 액정층으로 구성된다.

여기서, 상기 제 1 기관(TFT 어레이 기관)에는, 일정 간격을 갖고 일방향으로 배열되는 복수개의 게이트 라인과, 상기 각 게이트 라인과 수직한 방향으로 일정한 간격으로 배열되는 복수개의 데이터 라인과, 상기 각 게이트 라인과 데이터 라인이 교차되어 정의된 각 화소 영역에 매트릭스 형태로 형성되는 복수개의 화소 전극과 상기 게이트 라인의 신호에 의해 스위칭되어 상기 데이터 라인의 신호를 상기 각 화소 전극에 전달하는 복수개의 박막 트랜지스터가 형성되어 있다.

그리고, 제 2 기관(컬러필터 기관)에는, 상기 화소 영역을 제외한 부분의 빛을 차단하기 위한 블랙매트릭스층과, 컬러 색상을 표현하기 위한 R, G, B 컬러필터층과 화상을 구현하기 위한 공통 전극이 형성되어 있다.

이와 같은 상기 제 1, 제 2 기관은 스페이서(spacer)에 의해 일정 공간을 갖고 시일재(sealant)에 의해 합착되고 상기 두 기관 사이에 액정이 형성된다.

한편, 상기 제 1 기관과 제 2 기관의 마주보는 면에는 각각 배향막이 형성되고 상기 액정층을 배향시키기 위하여 러빙처리된다.

여기서, 상기 제 2 기관에 형성된 컬러필터층은 적색 컬러필터층, 녹색 컬러필터층 및 청색 컬러필터층으로 구성되며, 상기 컬러필터층은 상기 각 화소영역에 적색 컬러필터층, 녹색 컬러필터층, 청색 컬러필터층 순으로 반복적으로 형성되어 있다.

따라서, 상기 액정층에 의해 광량이 조절된 광은 상기 삼원색의 컬러필터층을 통과함으로써, 풀(full) 컬러로서 표현된다.

상기 컬러필터층의 제조방법으로는 염색법(dye method), 안료분산법(pigment dispersion method), 전착법(electro-deposition method) 및 인쇄법(print method) 등이 일반적으로 이용되고 있다.

여기서, 상기 염색법은 기관상에 가염성, 감광성 수지를 노광 및 현상한 후 염색액으로 염색하는 방법이고, 상기 안료분산법은 감광성 수지에 안료를 분산한 감광성이 있는 재료를 도포한 후 노광 및 현상하는 방법과 폴리이미드 중에 안료를 분산한 감광성이 없는 재료를 포토레지스트를 사용하여 에칭하는 방법으로 분류할 수 있으며, 상기 전착법은 용매 중에 고분자 수지를 용해 또는 분산시켜, 이것을 전기화학적으로 전극상에 석출시키는 방법이고, 상기 인쇄법은 수지 중에 안료를 분산한 잉크를 전사하는 방법이다.

이하 도면을 첨부하여 종래의 액정표시장치의 컬러필터층의 제조방법을 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 1a 내지 도 1d는 종래의 컬러필터층 제조방법을 나타낸 공정단면도이다.

먼저, 도 1a에 도시된 바와 같이, 다수개의 제 1, 제 2, 제 3 화소영역(P1, P2, P3)으로 정의된 기관(11)의 전면에 크롬 및 Cr 및 Cr옥사이드 또는 Cr, Cr나이트라이드 및 Cr옥사이드를 스퍼터링법등을 이용하여 증착하고 포토 및 식각공정을 통해 패터닝하여, 상기 각 화소영역(P1, P2, P3)을 제외한 부분에 블랙매트릭스층(12)을 형성한다.

이어서, 도 1b 및 1c에 도시된 바와 같이, 상기 블랙매트릭스층(12)을 포함한 기관(11)의 전면에 제 1 컬러수지(13)를 도포하고 포토 및 식각공정을 통해 상기 제 1 컬러수지(13)를 패터닝하여, 상기 기관(11)의 제 1 화소영역(P1)에 적색 컬러필터층(13c)을 형성한다.

다음으로, 1d에 도시된 바와 같이, 상기 제 1 컬러필터층(13c) 및 블랙매트릭스층(12)을 포함한 기관(11)의 전면에 제 2 컬러수지(도시되지 않음)를 도포하고 포토 및 식각공정을 통해 상기 제 2 컬러수지를 패터닝하여, 상기 제 2 화소영역(P2)에 녹색 컬러필터층(14c)을 형성한다.

이후, 상기 적색 컬러필터층(13c), 녹색 컬러필터층(14c) 및 블랙매트릭스층(12)을 포함한 기관(11)의 전면에 제 3 컬러수지(도시되지 않음)를 도포하고 포토 및 식각공정을 통해 상기 제 3 컬러수지를 패터닝하여, 제 3 화소영역(P3)에 청색 컬러필터층(15c)을 형성한다.

여기서, 상기 기관(11)의 각 화소영역(P1, P2, P3)에 형성된 각 컬러필터층(13c, 14c, 15c)은 상기 블랙매트릭스층(12)의 가장자리에 중첩되도록 형성되는데, 이것은 상기 마스크(M)의 개구부를 통과한 자외선의 회절에 의한 것이다.

즉, 상기 자외선의 회절 현상에 의해 상기 마스크(M)의 개구부를 통과한 자외선은 상기 블랙매트릭스층의 가장자리에 위치한 컬러수지 부분까지 정확하게 조사되지 않기 때문이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그러나, 종래의 액정표시장치의 컬러필터층 제조방법에는 다음과 같은 문제점이 있었다.

종래의 액정표시장치의 각 화소영역에 형성된 각각의 컬러필터층은, 도 1d에 도시된 바와 같이, 각 컬러필터층 사이에 위치한 블랙매트릭스에 의해 각각 단차(d)를 가지고 있기 때문에, 상기 컬러필터층의 상부에 형성되는 배향막도 단차를 가지게 된다.

따라서, 상기 배향막을 러빙하는 공정에서, 상기 배향막의 단차부분이 제대로 러빙되지 않는 문제점이 있다.

더불어, 상기 배향막의 러빙되지 못한 부분에서 빗샘 현상이 발생하게 된다.

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출한 것으로, 각 컬러필터층 사이에 위치한 블랙매트릭스층상에 또 다른 컬러필터층을 형성하여, 상기 컬러필터층간의 단차를 줄일 수 있는 액정표시장치 및 이의 제조방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

발명의 구성

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정표시장치는, 다수개의 제 1, 제 2, 및 제 3 화소영역으로 정의되는 기관과; 상기 기관의 제 1, 제 2, 및 제 3 화소영역을 제외한 부분에 형성되는 블랙매트릭스층과; 상기 블랙매트릭스층상의 가장자리를 중첩하도록 각 제 1 화소영역에 형성된 제 1 적색 컬러필터층과; 상기 블랙매트릭스층상의 가장자리를 중첩하도록 각 제 2 화소영역에 형성된 제 1 녹색 컬러필터층과; 상기 블랙매트릭스층상의 가장자리를 중첩하도록 각 제 3 화소영역에 형성된 제 1 청색 컬러필터층과; 상기 제 1 적색 컬러필터층 및 상기 제 1 녹색 컬러필터층에 접촉하도록 상기 블랙매트릭스층상의 중심부에 형성된 제 2 적색 컬러필터층과; 상기 제 1 녹색 컬러필터층 및 상기 제 1 청색 컬러필터층에 접촉하도록 상기 블랙매트릭스층상의 중심부에 형성된 제 2 녹색 컬러필터층과; 그리고, 상기 제 1 청색 컬러필터층 및 상기 제 1 적색 컬러필터층에 접촉하도록 상기 블랙매트릭스층상의 중심부에 형성된 제 2 청색 컬러필터층을 포함하여 구성됨을 그 특징으로 한다.

또한, 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정표시장치의 제조방법은, 다수개의 제 1, 제 2, 및 제 3 화소영역으로 정의되는 기관을 준비하는 단계와; 상기 기관의 제 1, 제 2, 및 제 3 화소영역을 제외한 부분에 블랙매트릭스층을 형성하는 단계와; 상기 블랙매트릭스층을 포함한 기관의 전면에 컬러수지를 도포하고 패터닝하여 각 제 1 화소영역에 제 1 적색 컬러필터층을 형성함과 동시에, 상기 블랙매트릭스층상의 중심부에 제 2 적색 컬러필터층을 형성하는 단계와; 상기 블랙매트릭스층을 포함한 기관의 전면에 컬러수지를 도포하고 패터닝하여 상기 제 2 적색 컬러필터층과 접촉하도록 상기 각 제 2 화소영역에 제 1 녹색 컬러필터층을 형성함과 동시에, 상기 각 제 1 적색 컬러필터층과 접촉하도록 블랙매트릭스층상의 중심부에 제 2 녹색 컬러필터층을 형성하는 단계와; 그리고, 상기 블랙매트릭스층을 포함한 기관의 전면에 컬러수지를 도포하고 패터닝하여 상기 제 2 적색 및 제 2 녹색 컬러필터층과 접촉하도록 각 제 3 화소영역에 제 1 청색 컬러필터층을 형성함과 동시에, 상기 각 제 1 적색 및 녹색 컬러필터층과 접촉하도록 블랙매트릭스층상의 중심부에 제 2 청색 컬러필터층을 형성하는 단계를 포함하여 이루어짐을 그 특징으로 한다.

삭제

이하 도면을 첨부하여 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치를 상세히 설명하면 다음과 같다.

삭제

도 2는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치의 단면도이다.

본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치는, 도 2에 도시된 바와 같이, 제 1, 제 2, 제 3 화소영역(P1, P2, P3)으로 정의되는 기관(40)과, 상기 각 화소영역을 제외한 부분에 형성되는 블랙매트릭스층(41)과, 상기 블랙매트릭스층(41)상의 가장자리를 중첩하도록 상기 제 1, 제 2, 제 3 화소영역(P1, P2, P3)에 각각 형성되는 R, G, B의 제 1 컬러필터층(21c, 22c, 23c)과, 상기 각 화소영역(P1, P2, P3)에 형성된 제 1 컬러필터층(21c, 22c, 23c)간의 단차를 줄이기 위해 상기 블랙매트릭스층(41)상의 중심부에 형성되는 R, G, B의 제 2 컬러필터층(31c, 32c, 33c)으로 구성되어 있다.

여기서, 상기 제 1, 제 2, 제 3 화소영역(P1, P2, P3)은 상기 기관(40)의 전면에 상기 제 1, 제 2, 제 3 화소영역(P1, P2, P3)순으로 반복적으로 정의되어 있다.

그리고, 상기 제 1 컬러필터층(21c, 22c, 23c)은 각각 제 1 화소영역(P1)에 형성되는 제 1 적색 컬러필터층(21c)과, 상기 제 2 화소영역(P2)에 형성되는 제 1 녹색 컬러필터층(22c)과, 상기 제 3 화소영역(P3)에 형성되는 제 1 청색 컬러필터층(23c)으로 구분된다.

또한, 상기 제 2 컬러필터층(31c, 32c, 33c)은 각각 상기 제 1 적색 컬러필터층(21c)과 상기 제 1 녹색 컬러필터층(22c) 사이의 블랙매트릭스층(41)상의 중심부에 형성된 제 2 청색 컬러필터층(33c)과, 상기 제 1 녹색 컬러필터층(22c)과 상기 제

1 청색 컬러필터층(23c) 사이의 블랙매트릭스층(41)상의 중심부에 형성된 제 2 적색 컬러필터층(31c)과, 상기 제 1 청색 컬러필터층(23c)과 상기 제 1 적색 컬러필터층(21c) 사이의 블랙매트릭스층(41)상의 중심부에 형성된 제 2 녹색 컬러필터층(32c)으로 구분된다.

이와 같이 상기 제 1 컬러필터층(21c, 22c, 23c)의 사이에 위치한 블랙매트릭스층(41)상의 중심부에 제 2 컬러필터층(31c, 32c, 33c)을 형성함으로써, 상기 블랙매트릭스층(41)상의 가장자리를 중첩하도록 형성된 각 제 1 컬러필터층(21c, 22c, 23c)간의 단차는 종래의 컬러필터층간의 단차(d)에 비하여, 상기 제 2 컬러필터층(31c, 32c, 33c)의 넓이만큼 줄어들게 된다.

이와 같이 구성된 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치의 제조방법을 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 3a 내지 도 3g는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치의 제조방법을 나타낸 공정단면도이다.

먼저, 도 3a에 도시된 바와 같이, 제 1, 제 2, 제 3 화소영역(P1, P2, P3)으로 정의된 기관(40)의 전면에 크롬 및 Cr 및 Cr 옥사이드 또는 Cr, Cr나이트라이드 및 Cr옥사이드를 스퍼터링법등을 이용하여 증착하고 포토 및 식각공정을 통해 패터닝하여, 상기 각 화소영역(P1, P2, P3)을 제외한 부분에 블랙매트릭스층(41)을 형성한다.

이어서, 도 3b에 도시된 바와 같이, 상기 블랙매트릭스층(41)을 포함한 기관(40)의 전면에 제 1 컬러수지(21)를 도포하고, 상기 제 1 컬러수지(21)의 상부에 제 1 마스크(M1)를 정렬한 후, 상기 제 1 마스크(M1)를 통하여 상기 제 1 컬러수지(21)에 자외선을 조사하여 상기 제 1 컬러수지(21)를 선택적으로 노광한다.

여기서, 상기 제 1 마스크(M1)에는 상기 기관(40)의 제 1 화소영역(P1) 그리고 상기 제 2, 제 3 화소영역(P2, P3)의 사이에 형성된 블랙매트릭스층(41)상의 중심부에 위치한 제 1 컬러수지(21)를 노출시키는 개구부가 형성되어 있다.

이후, 도 3c에 도시된 바와 같이, 상기 자외선이 조사되지 않은 제 1 컬러수지(21)를 선택적으로 제거하여, 상기 제 1 화소영역(P1)에는 제 1 적색 컬러필터층(21c)을, 제 2, 제 3 화소영역(P2, P3)의 사이에 위치한 블랙매트릭스층(41)상의 중심부에는 제 2 적색 컬러필터층(31c)을 동시에 형성한다.

이때, 상술한 바와 같이, 상기 자외선의 회절현상에 의해 상기 제 1 적색 컬러필터층(21c)은 상기 블랙매트릭스층(41)상의 가장자리를 중첩하도록 형성되며, 상기 제 2 적색 컬러필터층(31c)은 상기 블랙매트릭스층(41)상의 중심부의 좌우에 더 형성된다.

이어서, 도 3d에 도시된 바와 같이, 상기 블랙매트릭스층(41) 및 제 1, 제 2 적색 컬러필터층(21c, 31c)을 포함한 기관(40)의 전면에 제 2 컬러수지(22)를 도포하고, 상기 제 2 컬러수지(22)의 상부에 제 2 마스크(M2)를 정렬한 후, 상기 제 2 마스크(M2)를 통하여 상기 제 2 컬러수지(22)에 자외선을 조사하여 상기 제 2 컬러수지(22)를 선택적으로 노광한다.

여기서, 상기 제 2 마스크(M2)에는 상기 기관(40)의 제 2 화소영역(P2) 그리고 상기 제 1, 제 3 화소영역(P1, P3)의 사이에 형성된 블랙매트릭스층(41)상의 중심부에 위치한 제 2 컬러수지(22)를 노출시키는 개구부가 형성되어 있다.

이후, 도 3e에 도시된 바와 같이, 상기 자외선이 조사되지 않은 제 2 컬러수지(22)를 선택적으로 제거하여, 상기 제 2 화소영역(P2)에는 제 1 녹색 컬러필터층(22c)을, 제 1, 제 3 화소영역(P1, P3)의 사이에 위치한 블랙매트릭스층(41)상의 중심부에 제 2 녹색 컬러필터층(32c)을 동시에 형성한다.

이때, 상술한 바와 같이, 상기 자외선의 회절현상에 의해, 상기 제 1 녹색 컬러필터층(22c)은 상기 블랙매트릭스층(41)의 상부 가장자리를 중첩하도록 형성되며, 상기 제 2 녹색 컬러필터층(32c)은 상기 블랙매트릭스층(41)상의 중심부의 좌우에 더 형성된다.

이어서, 도 3f에 도시된 바와 같이, 상기 블랙매트릭스층(41), 제 1, 제 2 적색 컬러필터층(21c, 31c) 그리고 제 1, 제 2 녹색 컬러필터층(22c, 32c)을 포함한 기관(40)의 전면에 제 3 컬러수지(23)를 도포하고, 상기 제 3 컬러수지(23)의 상부에 제 3 마스크(M3)를 정렬한 후, 상기 제 3 마스크(M3)를 통하여 상기 제 3 컬러수지(23)에 자외선을 조사하여 상기 제 3 컬러수지(23)를 선택적으로 노광한다.

여기서, 상기 제 3 마스크(M3)에는 상기 기관(40)의 제 3 화소영역(P3) 그리고 상기 제 1, 제 2 화소영역(P1, P2)의 사이에 형성된 블랙매트릭스층(41)상의 중심부에 위치한 제 3 컬러수지(23)를 노출시키는 개구부가 형성되어 있다.

이후, 도 3g에 도시된 바와 같이, 상기 자외선이 조사되지 않은 제 3 컬러수지(23)를 선택적으로 제거하여, 상기 제 3 화소영역(P3)에는 제 1 청색 컬러필터층(23c)을, 제 1, 제 2 화소영역(P1, P2)의 사이에 위치한 블랙매트릭스층(41)상의 중심부에 제 2 청색 컬러필터층(33c)을 동시에 형성한다.

이때, 상술한 바와 같이, 상기 자외선의 회절현상에 의해, 상기 제 1 청색 컬러필터층(23c)은 상기 블랙매트릭스층(41)상의 가장자리를 중첩하도록 형성되며, 상기 제 2 청색 컬러필터층(33c)은 상기 블랙매트릭스층(41)상의 중심부의 좌우에 더 형성된다.

이와 같이 본 발명의 제 1 실시예에서는 상기 각 화소영역(P1, P2, P3)의 사이에 위치한 블랙매트릭스층(41)상의 중심부에 제 2 컬러필터층(31c, 32c, 33c)을 형성하여 상기 각 제 1 컬러필터층(21c, 22c, 23c)간의 단차를 줄일 수 있다. 이에 따라, 상기 제 1 컬러필터층(21c, 22c, 23c) 및 제 2 컬러필터층(31c, 32c, 33c)상에 형성된 배향막(26)의 단차가 줄어든다.

한편, 상기 제 1 컬러필터층(21c, 22c, 23c)이 서로 근접하도록 형성하여 상기 제 1 컬러필터층(21c, 22c, 23c)간의 단차를 줄일 수도 있다.

이하 도면을 첨부하여 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정표시장치를 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 4는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정표시장치의 단면도이다.

본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정표시장치는, 도 4에 도시된 바와 같이, 다수개의 제 1, 제 2, 제 3 화소영역(P1, P2, P3)으로 정의되는 기판(60)과, 상기 기판(60)의 각 화소영역(P1, P2, P3)을 제외한 부분에 형성되는 블랙매트릭스층(62)과, 상기 블랙매트릭스층(62)상의 중심부까지 중첩되도록 각 화소영역(P1, P2, P3)에 형성되는 R, G, B의 컬러필터층(51c, 52c, 53c)으로 구성되어 있다.

여기서, 상기 제 1, 제 2, 제 3 화소영역(P1, P2, P3)은 상기 기판(60)의 전면에 상기 제 1, 제 2, 제 3 화소영역(P1, P2, P3)순으로 반복적으로 정의되어 있다.

그리고, 상기 컬러필터층(51c, 52c, 53c)은 상기 제 1 화소영역(P1)에 형성되는 적색 컬러필터층(51c)과, 상기 제 2 화소영역(P2)에 형성되는 녹색 컬러필터층(52c)과, 상기 제 3 화소영역(P3)에 형성되는 청색 컬러필터층(53c)으로 구분된다.

여기서, 제 1 화소영역(P1)에 형성된 적색 컬러필터층(51c)은 상기 제 2 화소영역(P2)에 형성된 녹색 컬러필터층(52c) 및 상기 제 3 화소영역(P3)에 형성된 청색 컬러필터층(53c)과 상기 블랙매트릭스층(62)상의 중심부에서 서로 만나도록 형성되어 있다.

그리고, 제 2 화소영역(P2)에 형성된 녹색 컬러필터층(52c)은 상기 제 1 화소영역(P1)에 형성된 적색 컬러필터층(51c) 및 상기 제 3 화소영역(P3)에 형성된 청색 컬러필터층(53c)과 상기 블랙매트릭스층(62)상의 중심부에서 서로 만나도록 형성되어 있다.

또한, 상기 제 3 화소영역(P3)에 형성된 청색 컬러필터층(53c)은 상기 제 2 화소영역(P2)에 형성된 녹색 컬러필터층(52c) 및 상기 제 1 화소영역(P1)에 형성된 적색 컬러필터층(51c)과, 상기 블랙매트릭스층(62)상의 중심부에서 서로 만나도록 형성되어 있다.

이와 같이 상기 각 컬러필터층(51c, 52c, 53c)이 상기 블랙매트릭스층(62)상의 중심부에서 서로 만나도록 형성되어 있으므로, 상기 각 컬러필터층(51c, 52c, 53c)간의 단차는 종래의 컬러필터층의 단차(d)보다 줄어들게 된다. 이에 따라, 상기 컬러필터층(51c, 52c, 53c)상에 형성된 배향막(56)의 단차가 줄어든다.

이하 도면을 첨부하여 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정표시장치의 제조방법을 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 5a 내지 도 5g는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정표시장치의 제조방법을 나타낸 공정단면도이다.

먼저, 도 5a에 도시된 바와 같이, 제 1, 제 2, 제 3 화소영역(P1, P2, P3)으로 정의된 기관(60)의 전면에 크롬 및 Cr 및 Cr 옥사이드 또는 Cr, Cr나이트라이드 및 Cr옥사이드를 스퍼터링법등을 이용하여 증착하고 포토 및 식각공정을 통해 패터닝하여, 상기 각 화소영역(P1, P2, P3)을 제외한 부분에 블랙매트릭스층(62)을 형성한다.

이어서, 도 5b에 도시된 바와 같이, 상기 블랙매트릭스층(62)을 포함한 기관(60)의 전면에 제 1 컬러수지(51)를 도포하고, 상기 제 1 컬러수지(51)의 상부에 제 1 마스크(M1)를 정렬한 후, 상기 제 1 마스크(M1)를 통하여 상기 제 1 컬러수지(51)에 자외선을 조사하여 상기 제 1 컬러수지(51)를 선택적으로 노광한다.

여기서, 상기 제 1 마스크(M1)에는 상기 제 1 화소영역(P1) 및 상기 제 1 화소영역(P1)의 좌우에 형성된 블랙매트릭스층(62)상의 가장자리에 위치한 제 2 컬러수지(52)를 노출시키는 개구부가 형성되어 있다.

이후, 도 5c에 도시된 바와 같이, 상기 자외선이 조사되지 않은 제 1 컬러수지(51)를 선택적으로 제거하여, 상기 제 1 화소영역(P1) 및 상기 제 1 화소영역(P1)의 좌우에 형성된 블랙매트릭스층(62)상의 가장자리에 적색 컬러필터층(51c)을 형성한다.

이때, 상술한 바와 같이 상기 자외선의 회절현상에 의해, 상기 적색 컬러필터층(51c)은 상기 블랙매트릭스층(62)상의 중심부까지 더 중첩되도록 형성된다.

이어서, 도 5d에 도시된 바와 같이, 상기 블랙매트릭스층(62) 및 적색 컬러필터층(51c)을 포함한 기관(60)의 전면에 제 2 컬러수지(52)를 도포하고, 상기 제 2 컬러수지(52)의 상부에 제 2 마스크(M2)를 정렬한 후, 상기 제 2 마스크(M2)를 통하여 상기 제 2 컬러수지(52)에 자외선을 조사하여 상기 제 2 컬러수지(52)를 선택적으로 노광한다.

여기서, 상기 제 2 마스크(M2)에는 상기 제 2 화소영역(P2) 및 상기 제 2 화소영역(P2)의 좌우에 형성된 블랙매트릭스층(62)상의 가장자리에 위치한 제 2 컬러수지(52)를 노출시키는 개구부가 형성되어 있다.

이후, 도 5e에 도시된 바와 같이, 상기 자외선이 조사되지 않은 제 2 컬러수지(52)를 선택적으로 제거하여, 상기 제 2 화소영역(P2) 및 상기 제 2 화소영역(P2)의 좌우에 형성된 블랙매트릭스층(62)상의 가장자리에 녹색 컬러필터층(52c)을 형성한다.

이때, 상술한 바와 같이 상기 자외선의 회절현상에 의해, 상기 녹색 컬러필터층(52c)은 상기 블랙매트릭스층(62)상의 중심부까지 더 중첩되도록 형성되어, 상기 녹색 컬러필터층(52c)은 상기 블랙매트릭스층(62)상에서 상기 제 1 화소영역(P1)에 형성된 적색 컬러필터층(51c)과 서로 만나게 되므로, 상기 적색 컬러필터층(51c)과 상기 녹색 컬러필터층(52c) 사이의 단차가 줄어든다.

이어서, 도 5f에 도시된 바와 같이, 상기 블랙매트릭스층(62), 적색 및 녹색 컬러필터층(51c, 52c)을 포함한 기관(60)의 전면에 제 3 컬러수지(53)를 도포하고, 상기 제 3 컬러수지(53)의 상부에 제 3 마스크(M3)를 정렬한 후, 상기 제 3 마스크(M3)를 통하여 상기 제 3 컬러수지(53)에 자외선을 조사하여 상기 제 3 컬러수지(53)를 선택적으로 노광한다.

여기서, 상기 제 3 마스크(M3)에는 상기 제 3 화소영역(P3) 및 상기 제 3 화소영역(P3)의 좌우에 형성된 블랙매트릭스층(62)상의 가장자리에 위치한 제 3 컬러수지(53)를 노출시키는 개구부가 형성되어 있다.

이후, 도 5g에 도시된 바와 같이, 상기 자외선이 조사되지 않은 제 3 컬러수지(53)를 선택적으로 제거하여, 상기 제 3 화소영역(P3) 및 상기 제 3 화소영역(P3)의 좌우에 위치한 블랙매트릭스층(62)상의 가장자리에 청색 컬러필터층(53c)을 형성한다.

이때, 상술한 바와 같이 상기 자외선의 회절현상에 의해, 상기 청색 컬러필터층(53c)은 상기 블랙매트릭스층(62)상의 중심부까지 더 중첩되도록 형성되어, 상기 청색 컬러필터층(53c)은 상기 블랙매트릭스층(62)상에서 상기 제 2 화소영역(P2)에 형성된 녹색 컬러필터층(52c) 및 상기 제 1 화소영역(P1)에 형성된 적색 컬러필터층(51c)과 서로 만나게 되므로, 상기 청색 컬러필터층(53c)과 상기 녹색 컬러필터층(52c), 적색 컬러필터층(51c) 사이의 단차가 줄어든다.

이와 같이 상기 각 컬러필터층(51c, 52c, 53c)이 서로 만날 수 있도록 상기 각 컬러필터층(51c, 52c, 53c)을 상기 블랙매트릭스층(62)상의 중심부까지 연장함으로써, 상기 각 컬러필터층(51c, 52c, 53c)간의 단차를 줄일 수 있다.

이상에서 설명한 본 발명은 상술한 실시예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

발명의 효과

이상에서 설명한 본 발명에 따른 액정표시장치 및 이의 제조방법에는 다음과 같은 효과가 있다.

본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치에는 제 1 컬러필터층 사이에 상기 제 1 컬러필터층간의 단차를 줄일 수 있는 제 2 컬러필터층이 형성되어 있으므로, 이후 상기 제 1, 제 2 컬러필터층의 상부에 형성되는 배향막의 단차도 최소화되어 상기 배향막의 러빙공정이 더욱 용이해진다.

또한, 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정표시장치에는 각 컬러필터층이 블랙매트릭스층상에서 서로 만나도록 형성되어 있으므로, 각 컬러필터층간의 단차가 줄어들게 되며, 이에 따라 상기 컬러필터층의 상부에 형성되는 배향막의 단차도 최소화되어 상기 배향막의 러빙공정이 더욱 용이해진다.

도면의 간단한 설명

도 1a 내지 도 1d는 종래의 컬러필터층 제조방법을 나타낸 공정단면도

도 2는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치의 단면도

도 3a 내지 도 3g는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치의 제조방법을 나타낸 공정단면도

도 4는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정표시장치의 단면도

도 5a 내지 도 5g는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정표시장치의 제조방법을 나타낸 공정단면도

* 도면의 주요부에 대한 부호 설명

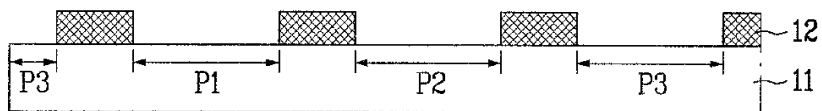
21c : 제 1 적색 컬러필터층 22c : 제 1 녹색 컬러필터층

23c : 제 1 청색 컬러필터층 31c : 제 2 적색 컬러필터층

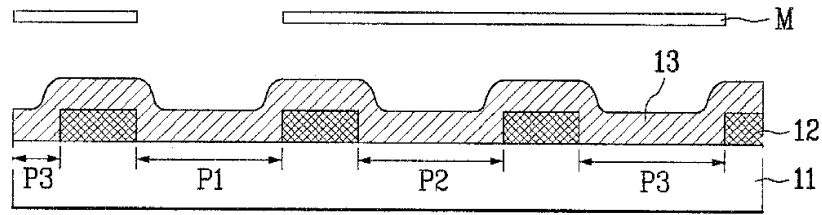
32c : 제 2 녹색 컬러필터층 33c : 제 2 청색 컬러필터층 40 : 기판 41 : 블랙매트릭스층

도면

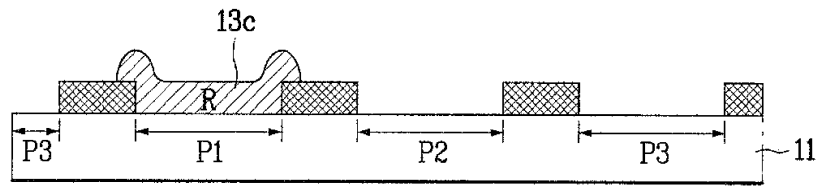
도면1a



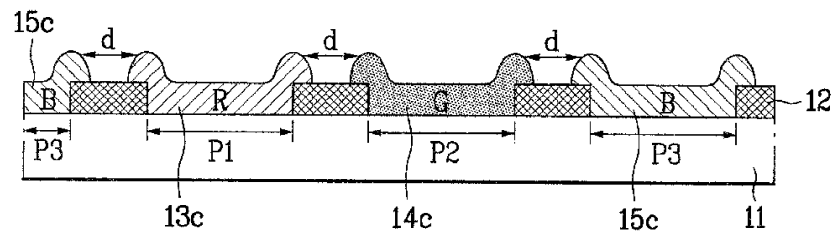
도면1b



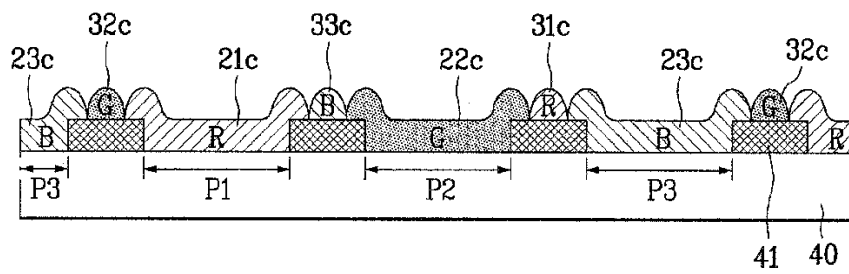
도면1c



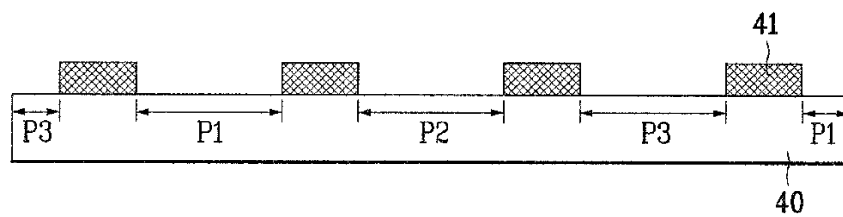
도면1d



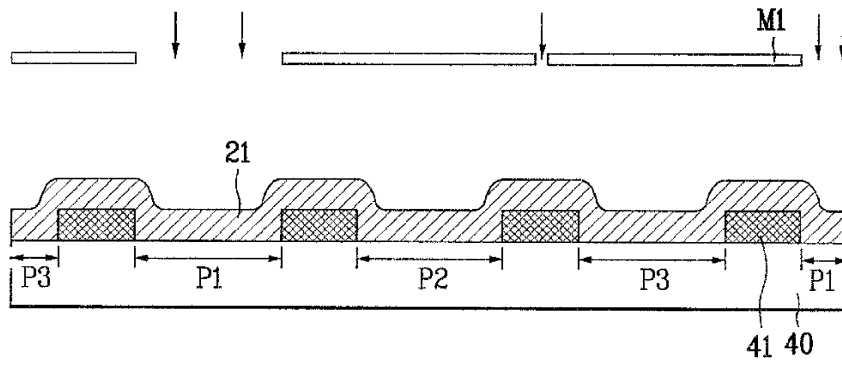
도면2



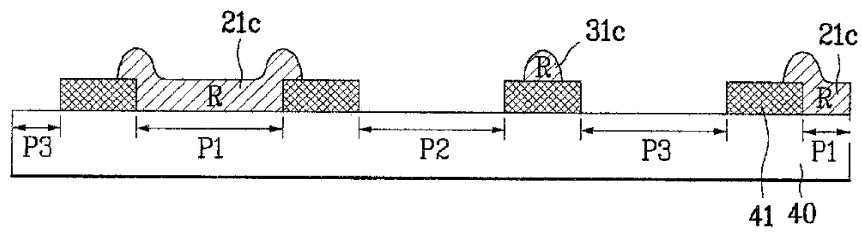
도면3a



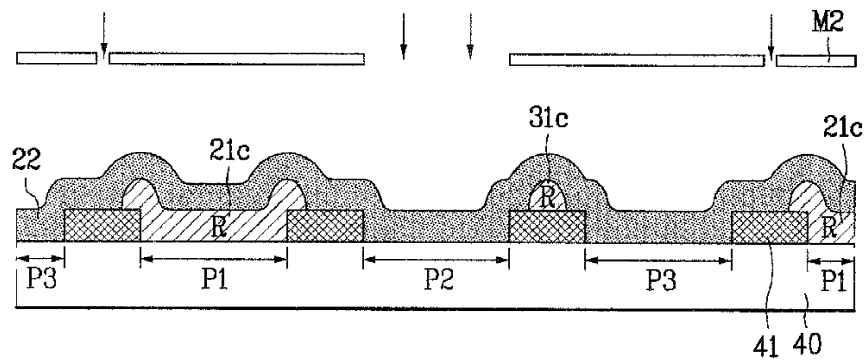
도면3b



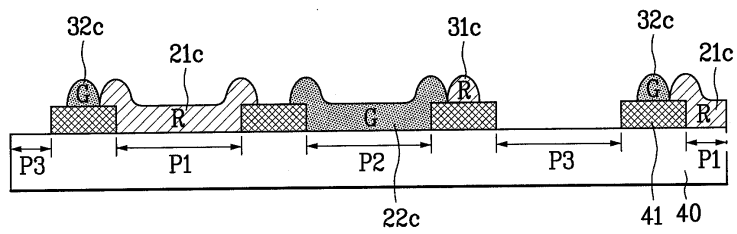
도면3c



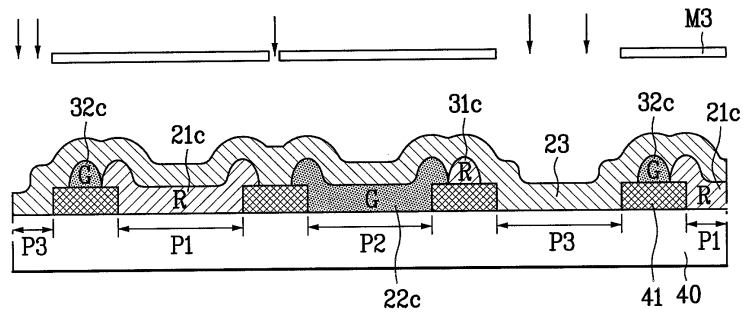
도면3d



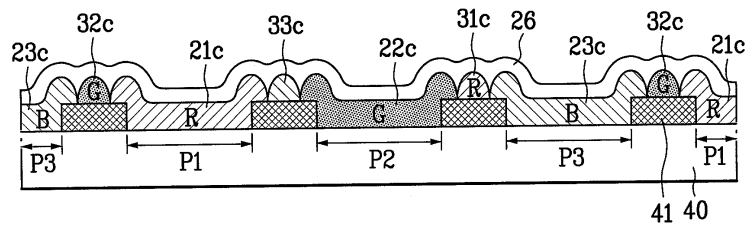
도면3e



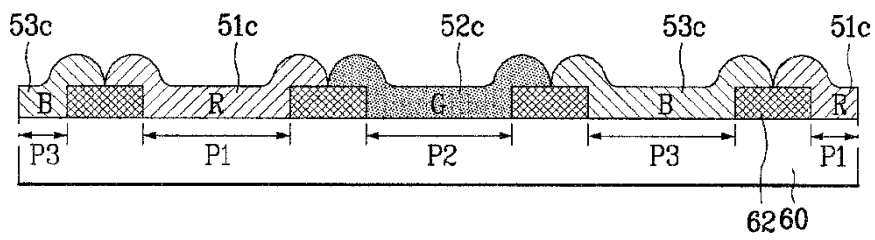
도면3f



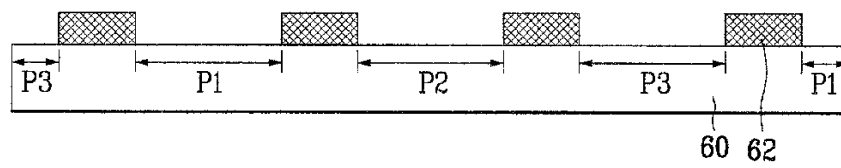
도면3g



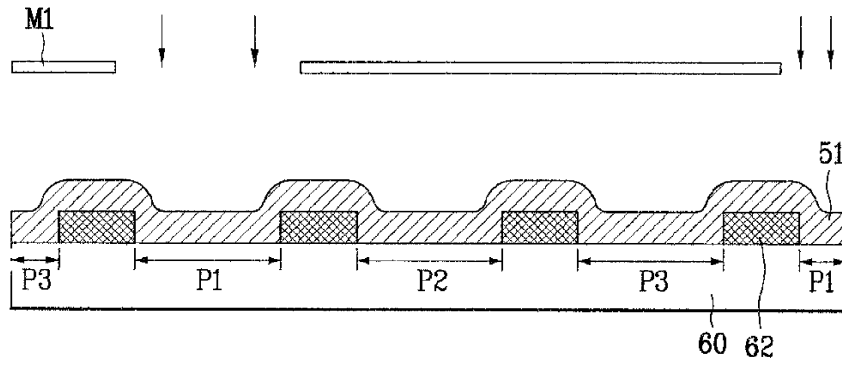
도면4



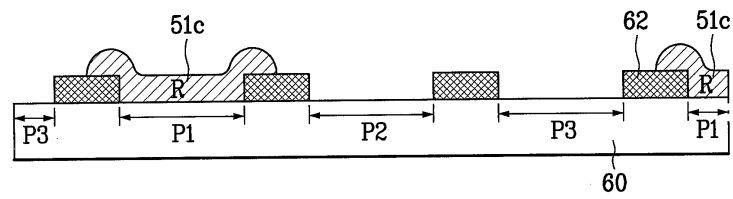
도면5a



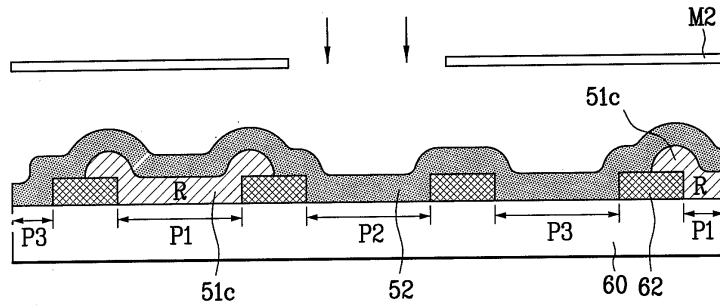
도면5b



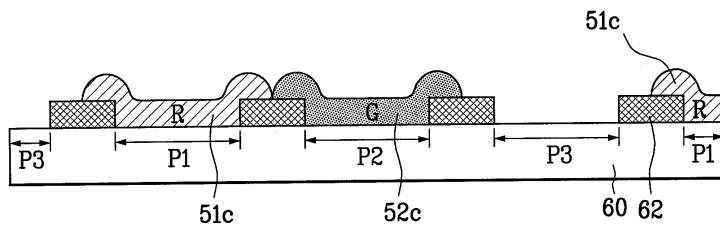
도면5c



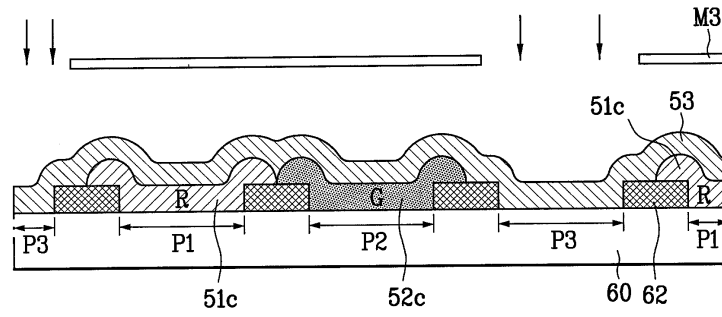
도면5d



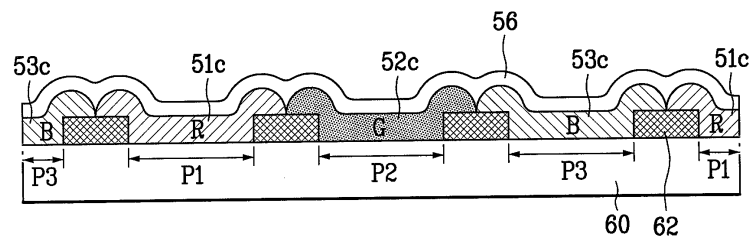
도면5e



도면5f



도면5g



专利名称(译)	液晶显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR100698052B1	公开(公告)日	2007-03-23
申请号	KR1020030079820	申请日	2003-11-12
[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	CHOI KEESEOK 최기석 KIM JINHA 김진하		
发明人	최기석 김진하		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/133 G02F1/136		
CPC分类号	G02F2201/48 G02F1/133512 G02F1/133516		
代理人(译)	金勇 新昌		
其他公开文献	KR1020050045660A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用途：提供一种液晶显示器及其制造方法，以使形成在第一和第二滤色器层上的取向膜的台阶部分最小化，并通过形成第二滤色器层使得取向膜易于摩擦处理在第一滤色器层中，使得第一滤色器层中的阶梯部分减小。

