



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.
G02F 1/1335 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0081183
(43) 공개일자 2007년08월16일

(21) 출원번호 10-2006-0012913
(22) 출원일자 2006년02월10일
심사청구일자 없음

(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 최진경
서울특별시 동대문구 용두1동 20-87
최지원
서울특별시 중구 신당3동 남산타운아파트 8동 603호
김병주
경기도 안양시 동안구 평촌동 932-2번지 꿈마을금호아파트 803동102호

(74) 대리인 유미특허법인

전체 청구항 수 : 총 14 항

(54) 인쇄판, 표시 장치 및 그 제조 방법

(57) 요약

본 발명에 따른 표시 장치의 제조방법은 색 필터와 상기 색 필터의 외곽부에 형성된 격벽에 대응되는 홈이 있는 인쇄판을 준비하는 단계, 상기 인쇄판의 상기 홈에 발색 물질을 채우는 단계, 상기 인쇄판에 채워진 상기 발색 물질을 전사 부재에 전사하는 단계, 상기 전사 부재로 전사된 상기 발색 물질을 기관으로 재전사하여 상기 색 필터와 상기 격벽을 형성하는 단계, 및 차광 물질을 상기 색 필터와 상기 격벽 사이에 적하하여 차광 패턴을 형성하는 단계를 포함하는 것이 바람직하다.

따라서 본 발명에 따른 표시 장치의 제조방법은 사진 식각 공정을 줄일 수 있어, 제조 비용 및 제조 기간을 단축시킨다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

기관,

상기 기관 위에 형성되어 있는 복수의 색 필터,

상기 색 필터의 외곽부에 형성되어 있는 격벽 및

상기 색 필터와 색 필터 사이, 상기 색 필터와 격벽 사이에 형성되어 있는 차광 패턴

을 포함하는 표시판.

청구항 2.

제1항에서,

상기 격벽은 상기 색 필터와 동일한 재질로 이루어져 있는 표시판.

청구항 3.

제2항에서,

상기 색 필터는 적색, 청색 및 녹색 중 적어도 하나의 색을 나타내는 것을 특징으로 하는 표시판.

청구항 4.

제1항에서,

상기 차광 패턴은 유기물질로 이루어진 표시판.

청구항 5.

제1항에서,

상기 색 필터 위에 형성된 오버코트막을 더 포함하는 표시판.

청구항 6.

제1 기판,

상기 제1 기판 위에 형성되어 있는 게이트선,

상기 게이트선과 교차하는 데이터선,

상기 데이터선으로부터 신호를 전달받는 화소전극,

상기 제1 기판과 대향되는 제2 기판,

상기 제2 기판 위에 형성되어 있는 복수의 색 필터,

상기 색 필터의 외곽부에 형성되어 있는 격벽 및

상기 제2 기판 위에 형성되고, 격자 형상을 갖는 차광 패턴

을 포함하는 표시 장치.

청구항 7.

제6항에서,

상기 제1 기관과 상기 제2 기관 사이에 개재되어 있는 액정층을 더 포함하는 표시 장치.

청구항 8.

제7항에서,

상기 차광 패턴은 상기 색 필터와 색 필터 사이, 상기 색 필터와 상기 격벽 사이에 형성되어 있는 표시 장치.

청구항 9.

제6항에서,

상기 격벽은 인접한 상기 색 필터와 동일한 재질로 이루어져 있는 표시 장치.

청구항 10.

색 필터와 상기 색 필터의 외곽부에 형성된 격벽에 대응되는 홈이 있는 인쇄판을 준비하는 단계,

상기 인쇄판의 상기 홈에 발색 물질을 채우는 단계,

상기 인쇄판에 채워진 상기 발색 물질을 전사 부재에 전사하는 단계,

상기 전사 부재로 전사된 상기 발색 물질을 기관으로 재전사하여 상기 색 필터와 상기 격벽을 형성하는 단계, 및

차광 물질을 상기 색 필터와 상기 격벽 사이에 적하하여 차광 패턴을 형성하는 단계를 포함하는 표시 장치의 제조방법.

청구항 11.

제10항에서,

상기 전사 부재는 원통형으로 형성되고,

상기 전사 부재를 기관 위로 굴려서, 상기 발색 물질을 상기 기관으로 재전사하는 표시 장치의 제조방법.

청구항 12.

제10항에서,

상기 차광 패턴을 형성하는 단계는

상기 차광 물질을 열이나 빛으로 경화하는 단계를 더 포함하는 표시 장치의 제조방법.

청구항 13.

제10항 내지 제12항 중 어느 한 항에서,

상기 발색 물질은 적색, 청색 및 녹색 중 적어도 하나의 색을 나타내는 것을 특징으로 하는 표시 장치의 제조방법.

청구항 14.

제 10항 내지 제12항 중 어느 한 항에서,

상기 색 필터 상에 오버코트막을 형성하는 단계를 더 포함하는 표시 장치의 제조방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 인쇄판, 표시장치 및 그 제조방법에 관한 것이다.

액정 표시 장치는 현재 가장 널리 사용되고 있는 평판 표시 장치 중 하나로서, 전계 생성 전극이 형성되어 있는 두 장의 표시판과 그 사이에 들어 있는 액정층으로 이루어져, 전극에 전압을 인가하여 액정층의 액정 분자들의 방향을 변화시킴으로써 액정층을 통과하는 빛의 투과율을 조절하는 표시 장치이다.

액정 표시 장치 중에서도 현재 주로 사용되는 것은 전계 생성 전극이 두 표시판에 각각 구비되어 있는 것이다. 이중에서도 한 표시판에는 복수의 화소 전극이 행렬의 형태로 배열되어 있고 다른 표시판에는 하나의 공통 전극이 표시판 전면을 덮고 있는 구조의 액정 표시 장치가 주류이다.

공통 전극이 형성되는 표시판 즉, 색 필터 표시판은 절연 기판 위에 색 필터, 차광 패턴 및 오버 코트막이 형성되고 그 위에 공통 전극이 형성되는 구조로 되어 있다. 이 때 차광 패턴, 색 필터 및 공통 전극은 사진 식각 공정을 이용하여 그 패턴을 형성한다. 그러나 사진 식각 공정을 이용한 패턴 형성은 제조 공정 및 제조 비용이 많이 든다는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 기술적 과제는 공정 단순화 및 원가 절감 효과를 얻을 수 있는 인쇄판, 표시 장치 및 그 제조방법을 제공하는 것이다.

발명의 구성

본 발명의 일 실시예에 따른 표시판은 기판, 상기 기판 위에 형성되어 있는 복수의 색 필터, 상기 색 필터의 외곽부에 형성되어 있는 격벽, 상기 색 필터와 색 필터 사이, 상기 색 필터와 격벽 사이에 형성되어 있는 차광 패턴을 포함하는 것이 바람직하다.

또한 상기 격벽은 상기 색 필터와 동일한 재질일 수 있다.

또한 상기 색 필터는 적색, 청색 및 녹색 색 필터 중 적어도 하나의 색을 나타낼 수 있다.

또한 상기 차광 패턴은 유기물질로 이루어질 수 있다.

또한 상기 차광 패턴 위에 형성된 오버코트막을 더 포함할 수 있다.

본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치는 제1 기판, 상기 제1 기판 위에 형성되어 있는 게이트선, 상기 게이트선과 교차하는 데이터선, 상기 데이터선으로부터 신호를 전달받는 화소전극, 상기 제1 기판과 대향되는 제2 기판, 상기 제2 기판 위에 형성되어 있는 복수의 색 필터, 상기 색 필터의 외곽부에 형성되어 있는 격벽 및 상기 제2 기판 위에 형성되고, 격자 형상을 갖는 차광 패턴을 포함하는 것이 바람직하다.

또한 상기 제1 기판과 상기 제2 기판 사이에 개재되어 있는 액정층을 더 포함할 수 있다.

또한 상기 차광 패턴은 상기 색 필터와 색 필터 사이, 상기 색 필터와 상기 격벽 사이에 형성될 수 있다.

또한 상기 격벽은 인접한 상기 색 필터와 동일한 재질일 수 있다.

본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 제조 방법은 색 필터와 상기 색 필터의 외곽부에 형성된 격벽에 대응되는 홈이 있는 인쇄판을 준비하는 단계, 상기 인쇄판의 상기 홈에 발색 물질을 채우는 단계, 상기 인쇄판에 채워진 상기 발색 물질을 전사 부재에 전사하는 단계, 상기 전사 부재로 전사된 상기 발색 물질을 기판으로 재전사하여 상기 색 필터와 격벽을 형성하는 단계, 차광 물질을 상기 색 필터와 격벽 사이에 적하하여 차광 패턴을 형성하는 단계를 포함할 수 있다.

또한 상기 전사 부재는 원통형으로 형성되고, 상기 전사 부재를 기판 위로 굴려서, 상기 발색 물질을 기판으로 재전사할 수 있다.

또한 상기 차광 패턴을 형성하는 단계는 상기 차광 물질을 열이나 빛으로 경화하는 단계를 더 포함할 수 있다.

그러면, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본 발명의 실시예에 대하여 첨부한 도면을 참고로 하여 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.

도면에서 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었다. 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 동일한 도면 부호를 붙였다. 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 위에 있다고 할 때, 이는 다른 부분 바로 위에 있는 경우뿐 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다. 반대로 어떤 부분이 다른 부분 바로 위에 있다고 할 때에는 중간에 다른 부분이 없는 것을 뜻한다.

이제 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치의 제조 장치 및 그 제조 방법에 대하여 도면을 참고로 하여 상세하게 설명한다.

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 개략적인 분해 사시도이다.

도 1을 참조하면, 본 발명의 액정 표시 장치는 제1 표시판(100), 제1 표시판(100)에 대향하는 제2 표시판(200) 및 이들 사이에 개재된 액정층(미도시)을 포함한다.

도 1, 도2 및 도3을 참조하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 제1 표시판(100)에 대하여 설명한다. 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 개략적인 분해 사시도이다. 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 제1 표시판의 레이아웃도이다. 도 3은 도 2의 I-I선을 따라 자른 단면도이다.

도 1, 도2 및 도3을 참조하면, 절연 기판(110) 위에 게이트 신호를 전달하는 복수의 게이트 배선(122, 124, 126)이 형성되어 있다. 게이트 배선은 가로 방향으로 뻗어 있는 게이트선(122), 게이트선(122)의 끝에 연결되어 있으며, 외부로부터 게이트 신호를 인가받아 게이트선(122)으로 전달하는 게이트 패드(124), 게이트선(122)에 연결되어 돌출된 게이트 전극(126)을 포함한다. 게이트 배선(122, 124, 126)은 예를 들면, 알루미늄(Al), 구리(Cu), 은(Ag), 몰리브덴(Mo), 크롬(Cr), 티타늄(Ti), 탄탈륨(Ta) 또는 이들의 합금 등으로 형성될 수 있으며, 필요에 따라 2층 이상으로 구성된 다층막으로 형성될 수도 있다. 게이트 배선(122, 124, 126)은 상기 물질을 스퍼터링(sputtering) 등의 방법으로 절연 기판(110) 상에 증착한 다음 사진 식각 공정에 의해 패터닝된다.

한편, 도면의 명확화 및 설명의 편의를 위해 도시하지는 않았지만, 절연 기판(110)의 게이트 배선(122, 124, 126)과 동일한 층에는 유지 전극이 더 형성될 수 있다. 유지 전극은 게이트 배선(122, 124, 126)과 동일한 물질로 이루어지며, 게이트 배선(122, 124, 126)과 동시에 증착 및 패터닝될 수 있다. 유지 전극의 모양 및 배치 등은 다양한 형태로 변형될 수 있다.

게이트 배선(122, 124, 126)이 형성된 절연 기판의 전면은 게이트 절연막(130)이 형성된다. 게이트 절연막(130)은 질화 규소(SiNx) 등으로 이루어지며, 화학 기상 증착(Chemical Vapor Deposition; CVD) 등의 방법으로 형성될 수 있다.

게이트 절연막(130) 상에는 게이트 전극(126)과 적어도 일부가 중첩하는 반도체층(140)이 형성되어 있다. 반도체층(140)은 수소화 비정질 규소 등의 반도체로 이루어진다. 반도체층(140)의 위에는 저항성 접촉층(155, 156)이 형성되어 있다. 저항성 접촉층(155, 156)은 n형 불순물이 고농도로 도핑된 n+ 수소화 비정질 규소 등으로 이루어진다. 저항성 접촉층(155, 156)은 전체적으로 반도체층(140)을 덮고 있지만, 반도체층(140)을 중심으로 분리되어 반도체층(140)의 일부를 노출한다.

반도체층(140) 및 저항성 접촉층(155, 156)은 예컨대, 화학 기상 증착법으로 증착되며, 사진 식각 공정에 의해 패터닝된다. 선택되는 마스크 공정에 따라서는 섬형으로 형성되거나, 선형으로 형성될 수도 있다. 섬형으로 형성될 경우 저항성 접촉층(155, 156)의 분리 패턴을 제외하고는 후술하는 데이터 배선의 형성 전에 먼저 패터닝될 수 있다.

저항성 접촉층(155, 156) 및 게이트 절연막(130) 위에는 데이터 배선(162, 165, 166, 168)이 형성되어 있다. 데이터 배선은 데이터 신호를 전달하며, 세로 방향으로 형성되어 있는 데이터선(162), 데이터선(162)의 분지이며 저항성 접촉층(155)의 상부까지 연장되어 있는 소스 전극(165), 데이터선(162)의 한쪽 끝에 연결되어 외부로부터의 화상 신호를 인가받는 데이터 패드(168), 소스 전극(165)과 분리되어 있으며 게이트 전극(126) 또는 박막 트랜지스터의 채널부에 대하여 소스 전극(165)의 반대쪽 저항성 접촉층(156) 상부에 형성되어 있는 드레인 전극(166)을 포함한다.

데이터선(162)은 게이트선(122)과 게이트 절연막(130)에 의해 절연되어 교차하며, 인접하는 데이터선(162) 및 인접하는 게이트선(122)의 교차에 의해 형성된 영역이 하나의 화소를 구성하게 된다.

이러한 데이터 배선(162, 165, 166, 168)은 이에 제한되는 것은 아니지만, 알루미늄(Al), 구리(Cu), 은(Ag), 몰리브덴(Mo), 크롬(Cr), 티타늄(Ti), 탄탈륨(Ta) 또는 이들의 합금 등으로 이루어질 수 있으며, 상기 물질을 스퍼터링(sputtering) 등의 방법으로 절연 기판(110) 상에 증착한 다음 사진 식각 공정에 의해 패터닝된다. 선택되는 마스크 공정에 따라서는 하부의 저항성 접촉층(155, 156) 및 반도체층(140)과 하나의 포토레지스트 마스크를 식각 마스크로 이용하여 패터닝될 수도 있다.

데이터 배선(162, 165, 166, 168)은 필요에 따라 2층 이상으로 구성된 다층막으로 형성될 수 있다.

상기한 바와 같은 게이트 전극(126), 그 위에 형성된 반도체층(140), 저항성 접촉층(155, 156) 및 소스 전극(165)과 드레인 전극(166)은 박막 트랜지스터를 구성한다. 여기서 게이트 전극(126)은 박막 트랜지스터의 제어단에 해당하고, 소스 전극(165)은 입력단에 해당하며, 드레인 전극(166)은 출력단에 해당하게 된다. 또한, 게이트 전극(126)에 연결된 게이트선(122)은 제어선이 되며, 소스 전극(165)에 연결된 데이터선(162)은 입력선이 된다. 반도체층(140)은 박막 트랜지스터의 채널 영역을 이룬다. 반도체층(140)과 소스 전극(165) 사이에 개재되어 있는 저항성 접촉층(155) 및 반도체층(140)과 드레인 전극(166) 사이에 개재되어 있는 저항성 접촉층(156)은 반도체층(140)과, 상부의 소스 전극(165) 및 드레인 전극(166) 사이에서 각각 접촉 저항을 감소시킨다.

데이터 배선(162, 165, 166, 168) 및 이들이 가리지 않는 반도체층(140) 위에는 보호막(passivation layer)(170)이 형성되어 있으며, 대체로 절연 기판(110)의 전면을 덮고 있다. 보호막(170)은 예컨대 질화 규소, 산화 규소 등의 무기물로 이루어질 수 있으며, 평탄화 특성이 우수하며 감광성(photosensitivity)을 갖는 유기물로 이루어질 수도 있다. 보호막(170)이 유기물로 이루어질 경우 절연 특성을 보완하기 위해 하부에 질화 규소 또는 산화 규소로 이루어진 절연막(미도시)이 추가로 형성될 수도 있다. 보호막(170)은 예컨대 스퍼터링, CVD, 플라즈마 화학 기상 증착(Plasma Enhanced Chemical Vapor Deposition; PECVD) 등의 방법으로 형성될 수 있다.

보호막(170)에는 드레인 전극(166) 및 데이터 패드(168)를 각각 드러내는 컨택홀(176, 178)이 형성되어 있다. 또한, 보호막(170)과 게이트 절연막(130)에는 보호막(170)과 게이트 절연막(130)을 관통하여 게이트 패드(124)를 드러내는 컨택홀(174)이 형성되어 있다.

보호막(170) 위에는 화소 전극(182)이 형성되어 있다. 화소 전극(182)은 컨택홀(176)을 통하여 드레인 전극(166)과 전기적으로 연결되어 있다. 데이터 전압이 인가된 화소 전극(182)은 제2 표시판의 공통 전극과 함께 전기장을 생성함으로써 화소 전극(182)과 공통 전극 사이의 액정층의 액정 분자들의 배열을 결정한다. 한편 화소 전극(182)에는 액정 도메인 방향을 결정하기 위하여 절개부가 패터닝 되거나, 돌기 등이 형성될 수 있다.

또한, 보호막(170) 위에는 컨택홀(174, 178)을 통하여 각각 게이트 패드(124) 및 데이터 패드(168)와 연결되어 있는 보조 게이트 패드(184) 및 보조 데이터 패드(188)가 형성되어 있다.

이와 같은 화소 전극(182), 보조 게이트 패드(184), 보조 데이터 패드(188)는 ITO(indium tin oxide), IZO(indium zinc oxide) 등과 같은 투명한 도전성 물질로 이루어지며, 예컨대 ITO 또는 IZO를 스퍼터링, 반응성 스퍼터링 등의 방법으로 증착한 다음, 사진 식각 공정에 의해 패터닝한다. 이때 하나의 포토레지스트 패턴을 식각 마스크로 이용하여 동시에 식각할 수 있다.

도 1 및 도 4를 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 제2 표시판(200)에 대하여 설명한다. 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 개략적인 분해 사시도이다. 도 4는 도 1의 II-II'선을 따라 자른 제2 표시판의 단면도이다.

도 1 및 도 4를 참조하면, 제2 표시판(200)은 제2 기관(210) 위에 형성된 색 필터(220), 격벽(230), 차광 패턴(240), 오버코트막(250) 및 공통 전극(260)을 포함한다.

색 필터(220)는 예를 들면, 적색(220R), 녹색(220G), 청색(220B) 색 필터가 교대로 배치되어 있다. 색 필터(220)는 각각의 화소 영역에 대응되도록 사각형의 형상으로 형성될 수 있다. 또한 색 필터(220)는 동일한 색을 나타내는 각각의 색 필터(220)가 스트라이프 형상으로 열을 이루어 형성될 수 있다.

격벽(230)은 복수의 색 필터(220)의 외곽부에 형성된다. 격벽(230)은 기관의 가장자리 부분에 형성되고, 색 필터(220)가 형성된 영역을 감싸도록 형성된다. 이 때 격벽(230)은 색 필터(220)와 동일한 재질로 형성된다. 또한 격벽(230)은 인접한 색 필터와 동시에 형성되므로, 적색 색 필터(220R)로 이루어진 제1 부분(230R), 녹색 색 필터(220G)로 이루어진 제2 부분(230G), 청색 색 필터(220B)로 이루어진 제3 부분(230B)을 포함할 수 있다. 이 때 제1 부분(230R)은 적색 색 필터(220R)와 인접한 영역에 형성되고, 제2 부분(230G)은 녹색 색 필터(220G)와 인접한 영역에 형성되며, 제3 부분(230B)은 청색 색 필터(220B)와 인접한 영역에 형성된다. 색 필터(220)로는 유기물질이 사용될 수 있으며, 격벽(230)은 색 필터(220)와 동일한 재질로 이루어지는 것이 바람직하다.

이 때 색 필터(220)와 색 필터(220) 사이, 색 필터(220)와 격벽(230) 사이에는 소정의 공간부가 형성된다.

차광 패턴(240)은 이러한 공간부에 형성된다. 차광 패턴(240)은 격자 모양으로 형성되고, 화소 영역의 경계부에 대응되는 형상을 갖는다. 또한 차광 패턴(240)은 불투명한 물질로 이루어지며, 빛을 차단하기 위해 검은색 계통의 안료가 첨가된 유기물질로 만들 수 있다. 여기서 검은색 계통의 안료는 카본블랙이나, 티타늄 옥사이드 등을 사용될 수 있다.

한편, 차광 패턴(240)과 색 필터(220) 및 격벽(230)은 동일한 두께로 형성되는 것이 바람직하나, 소정의 단차를 갖도록 형성되어도 무방하다.

오버코트막(overcoating layer)(250)은 색 필터(220) 및 차광 패턴(240) 위에 형성되며, 절연 기관(210)의 전면에 형성된다. 오버코트막(250)으로는 열경화성 아크릴 수지, 폴리이미드 수지, 에폭시 수지 등의 유기물질이 사용될 수 있으며, 스핀 코팅(spin coating) 등의 방법에 의해 도포된다. 오버코트막(250)은 차광 패턴(240)과 색 필터(220)가 단차를 갖도록 형성된 경우, 표면을 평탄화시키고, 공통 전극 패터닝시 색 필터(220)에 의한 오염을 막는 역할을 한다. 한편 경우에 따라 오버코트막(250)은 생략될 수도 있다.

오버코트막(250) 위에는 ITO 또는 IZO 등과 같은 투명한 도전성 물질로 이루어진 공통 전극(260)이 형성되어 있다. 공통 전극(260)은 예컨대 스퍼터링 또는 반응성 스퍼터링 등의 방법으로 형성된다. 공통 전극(260)은 제1 표시판의 화소 전극과 함께 액정층에 전계를 생성하여 액정의 배향 방향을 조절한다. 또한 공통 전극(260)에는 액정 도메인 방향을 결정하기 위하여, 절개부 또는 돌기가 형성될 수 있다. 이 때, 화소 전극과 공통 전극(260)의 절개부 또는 돌기는 서로 엇갈리도록 형성된다.

이상과 같은 제1 표시판과 제2 표시판은 서로 대향하도록 배치되며, 그 사이에 액정층이 개재된다. 액정층을 구성하는 액정 분자로는 예컨대 음의 유전율 이방성을 갖는 액정, 양의 유전율 이방성을 갖는 액정이 모두 사용될 수 있다. 한편, 액정 분자의 배향을 위해 액정층에 접하는 제1 표시판의 면과, 액정층에 접하는 제2 표시판의 면에는 각각 배향막이 더 형성되어 있다. 배향막은 폴리이미드 등으로 이루어진다. 또한 배향막은 액정 모드에 따라 러빙이 되거나 또는 러빙공정이 생략될 수 있다.

한편 제1 표시판(100)과 제2 표시판(200)은 액정층을 개재하여 서로 접합되는데, 이때 제1 표시판(100)의 게이트선(122) 및 데이터선(162)은 제2 표시판(200)의 차광 패턴(240)과 중첩하도록 정렬된다.

이하에서는 도 5 내지 도 11을 참조하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 인쇄판 및 이를 이용한 표시판의 제조방법에 대하여 설명한다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 인쇄장치의 개략적인 단면도이고, 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 인쇄판의 평면도이며, 도 7은 도 6의 III-III'선을 따라 자른 단면도이고, 도 8은 내지 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 제조 방법의 공정 단계별 단면도이다.

도 5에 도시한 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 제조 장치는 인쇄판(310), 인쇄판의 측면에 위치하고 있으며 표시판(200)이 탑재되는 지지판(320), 인쇄판(310)의 표면과 동일한 높이에 위치하고 있는 전사 롤러(410), 인쇄판(310)에 잉크(500)를 적하하는 잉크 공급 장치(420)를 포함한다.

인쇄판(310) 및 지지판(320)은 하부 프레임(300)에 설치되어 있으며, 전사 롤러(410), 잉크 공급 장치(420) 및 블레이드(430)는 상부 프레임(400)에 설치되어 있다.

인쇄판(310)은 하부 프레임(300)의 인쇄 받침대(313) 위에 설치되며, 유리, 플라스틱 또는 금속 재료로 이루어진다. 인쇄판(310)의 표면에는 홈(315)이 형성되어 있다.

도 6을 참조하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 인쇄판(310)의 표면을 살펴보면, 사각형의 홈(315)이 행과 열을 이루어 배치되어 있고, 사각형의 홈(315)의 외곽부에 사각 띠 형상의 홈(315)이 사각형의 홈(315)을 둘러싸도록 배치되어 있다. 사각형의 홈(315)은 화소 영역에 형성된 적색, 녹색, 청색 색 필터에 대응되며, 사각 띠 형상의 홈(315)은 격벽에 대응된다.

도 7을 참조하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 인쇄판(310)의 단면을 살펴보면, 각각의 홈(315)은 동일한 두께로 형성될 수 있다. 한편, 각각의 홈(315)의 두께는 서로 달라도 무방하다.

전사 롤러(410)는 원통형으로 형성되고, 그 표면에는 친수성의 실리콘(silicone) 등으로 만들어진 전사 시트(413)가 부착되어 있다.

잉크 공급 장치(420)는 인쇄판(310)과 소정 간격 이격되어 그 상부에 위치하여 소정 방향으로 이동하며 발색 물질을 인쇄판(310) 위에 적하시킨다. 한편 인쇄하려는 물질에 따라서 잉크는 다양하게 변형될 수 있으며, 본 발명의 일 실시예에서 잉크는 색 필터를 형성하는 발색 물질을 의미한다.

잉크 공급 장치(420)의 후방 측, 잉크 공급 장치(420)의 진행 방향의 뒤에는 블레이드(430)가 설치되어 있다. 블레이드(430)는 인쇄판(310)으로 적하된 발색 물질을 인쇄판(310)의 홈(315)에 고르게 주입하여 평탄화시킨다.

이러한 본 발명의 일 실시예에 따른 인쇄 장치를 이용하여 표시 장치를 제조하는 방법에 대해 이하에서 상세히 설명한다.

도 8은 인쇄판의 홈에 발색 물질을 적하하는 단계를 도시한 도면이고, 도 9는 인쇄판에서 전사 롤러의 표면으로 발색 물질을 전사하는 단계를 도시한 도면이며, 도 10은 전사 롤러의 표면에서 표시판으로 발색 물질을 전사하는 단계를 도시한 도면이고, 도 11은 차광 물질을 잉크젯 공정으로 형성시키는 단계를 도시한 도면이다.

도 8에 도시한 바와 같이, 잉크 공급 장치(도시하지 않음)를 이용하여 발색 물질(500)을 인쇄판(310) 위에 적하한다. 발색 물질(500)은 유기물질과 안료로 이루어진다. 한편 발색 물질로 유기 발광 물질 등이 사용될 수도 있다.

이 때 적색, 녹색, 청색의 발색 물질(500R, 500G, 500B)을 각각의 홈에 채운다. 따라서 먼저 적색의 발색 물질(500R)을 사각형의 홈과 인접하는 사각 띠 형상의 홈에 채우고, 녹색의 발색 물질(500G)을 사각형의 홈과 인접하는 사각 띠 형상의 홈에 채우고, 청색의 발색 물질(500B)을 사각형의 홈과 인접하는 사각 띠 형상의 홈에 채운다. 그 후 블레이드를 인쇄판(310)의 표면과 접촉하면서 이동시켜, 홈(315)에 주입되지 않은 발색 물질(500R, 500G, 500B)을 제거한다. 한편 사각 띠 형상의 홈에 적색 발색 물질(500R), 녹색 발색 물질(500G), 청색 발색 물질(500B)을 모두 채울 수도 있고, 필요에 따라 단일 발색 물질만을 채울 수도 있다. 예를 들면 적색 발색 물질(500R)을 사각형의 홈에 채울 때, 사각형의 홈과 인접한 부분의 사각 띠 형상의 홈뿐 아니라, 사각 띠 형상의 홈 전체에 적색 발색 물질(500R)을 채울 수도 있다.

다음으로, 도 9에 도시한 바와 같이, 전사 롤러(410)를 인쇄판(310) 위에서 굴러 인쇄판(310)의 홈(315)에 들어 있는 발색 물질(500)을 전사 롤러(410)의 전사 시트(413)에 전사한다.

다음으로, 도 10에 도시한 바와 같이, 표면에 발색 물질(500)이 부착되어 있는 전사 롤러(410)를 절연 기관(210) 위에서 회전시켜 전사 롤러(410) 표면에 부착되어 있는 발색 물질(500)을 절연 기관(210) 위에 재전사한다. 그 후 절연 기관에 빛 또는 열을 조사하여, 발색 물질을 경화시킬 수 있다. 그 결과 적색, 녹색, 청색의 색 필터(220R, 220G, 220B)와 색 필터 외곽부에 사각의 띠 형상의 격벽(220R)이 형성된다.

다음으로, 도 11에 도시한 바와 같이, 차광 물질(600)을 색 필터(220B)와 격벽(230B) 사이, 색 필터(220B)와 색 필터(220G) 사이에 적하하여 차광 패턴(240)을 형성한다. 이 때 차광 물질(600)은 잉크젯 방식에 의해 노즐(700)에서 분사되어 색 필터 사이에 도포된다. 이 때 노즐(700)은 다수개의 노즐(700)을 구비하는 헤드 상에 위치할 수도 있으며, 단일의 노즐만이 사용될 수도 있다.

그 후 액상의 차광 물질(600)을 열 또는 빛으로 경화하여, 기관 상에 차광 패턴(240)을 형성한다.

차광 패턴이 형성된 후, 필요에 따라 오버코트막과 공통전극을 더 형성하여, 도 1에 도시된 바와 같은 제2 표시판(200)이 완성된다. 그 후 액정 분자의 배향을 위하여, 표시판의 면에 배향막을 형성하고, 제1 표시판과 제2 표시판 사이에 셀 갭을 유지하기 위하여 스페이서를 형성한다.

이와 같이 본 발명의 일 실시예에 따라 인쇄법과 잉크젯 방식을 이용하여, 색 필터 및 차광 패턴을 형성하는 경우, 사진 식각 공정의 횟수를 감소할 수 있어, 표시 장치의 제조 공정 및 제조 비용을 감소시킬 수 있다.

발명의 효과

본 발명에 따른 표시판, 표시 장치 및 그 제조 방법은 인쇄법으로 색 필터 및 격벽을 형성하고, 잉크젯 공정으로 색 필터와 격벽 사이에 차광 패턴을 형성함으로써, 사진 식각 공정을 사용하지 않고도 색 필터와 차광 패턴을 형성할 수 있다. 그 결과 표시 장치의 제조 공정 및 제조 비용이 감소된다.

이상에서 본 발명의 바람직한 일 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만, 당해 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 권리 범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 개략적인 분해 사시도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 제1 표시판의 레이아웃도이다.

도 3는 도 2의 I-I'선을 따라 자른 단면도이다.

도 4는 도 1의 II-II'선을 따라 자른 제2 표시판의 단면도이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 인쇄장치의 개략적인 단면도이다.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 인쇄판의 평면도이다.

도 7은 도 6의 III-III'선을 따라 자른 단면도이다.

도 8은 내지 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 제조 방법의 공정단계별 단면도이다.

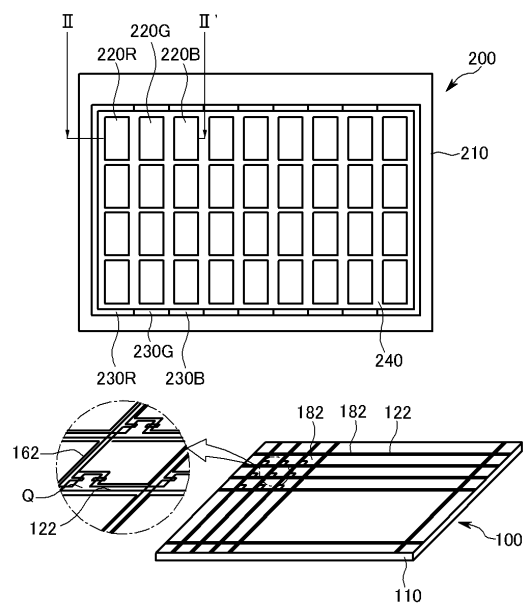
<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

100: 제1 표시판

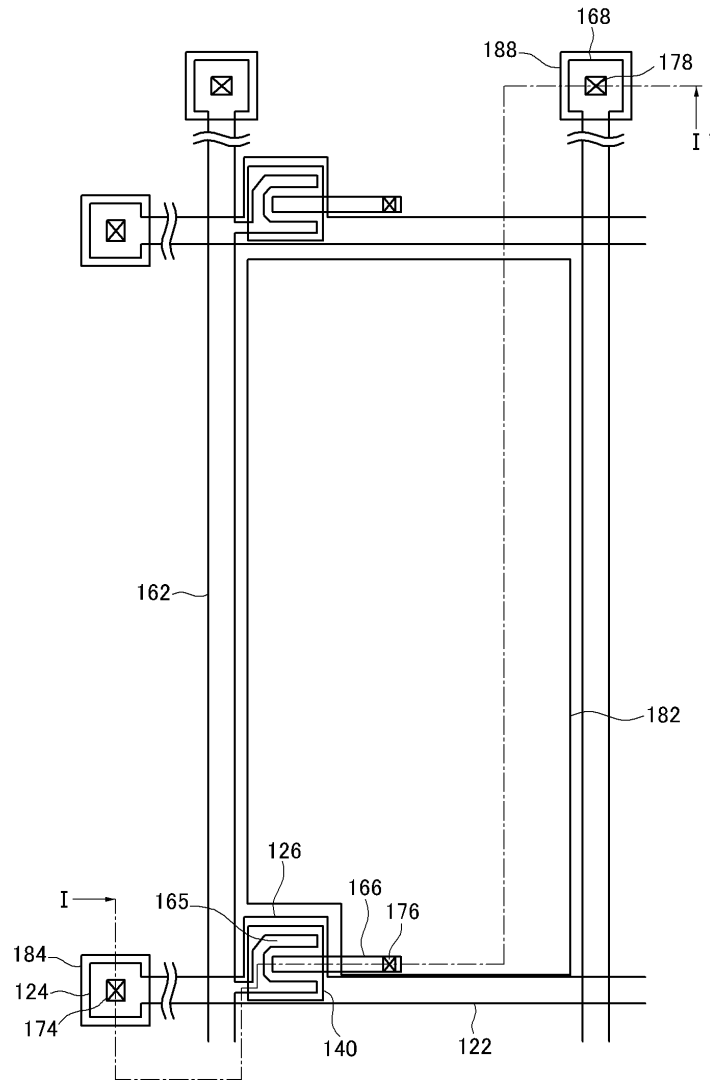
200: 제2 표시판

도면

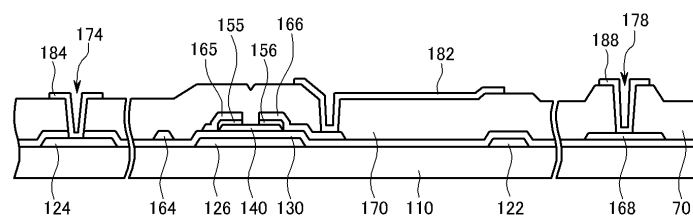
도면1



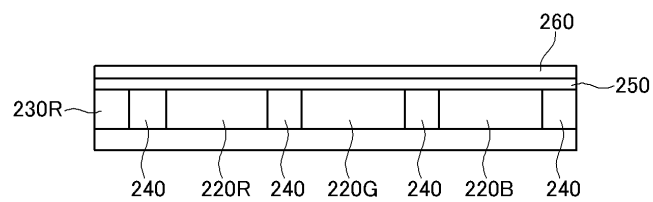
도면2



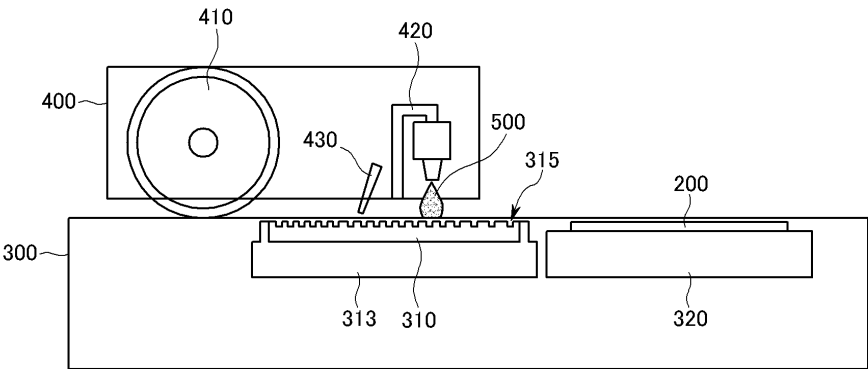
도면3



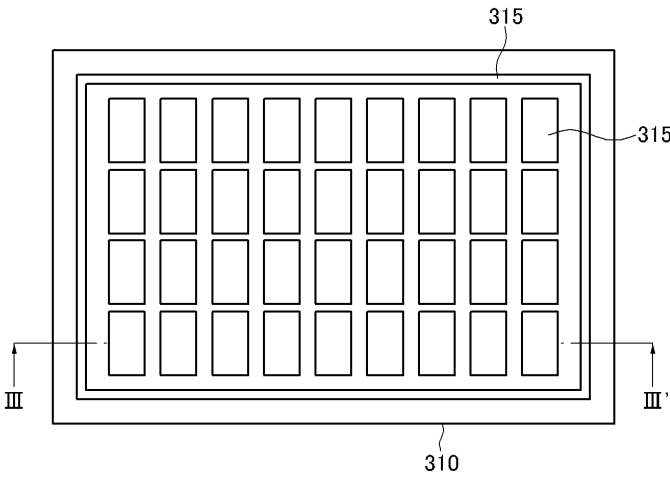
도면4



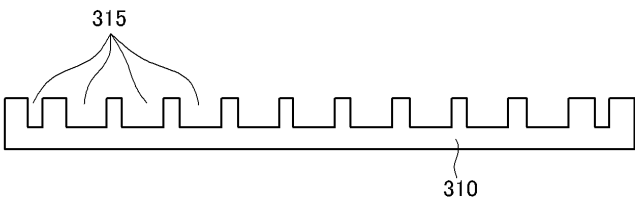
도면5



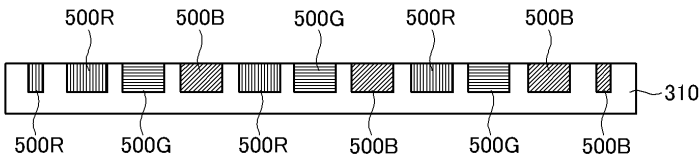
도면6



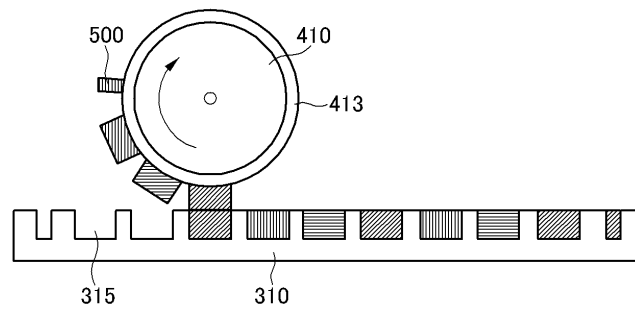
도면7



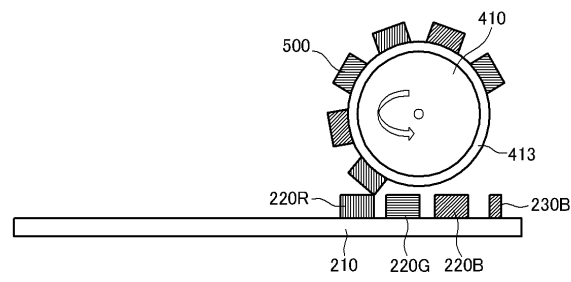
도면8



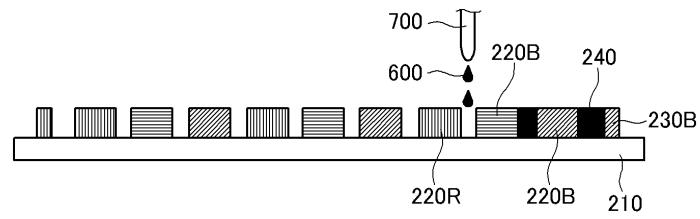
도면9



도면10



도면11



专利名称(译)	印刷版，显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020070081183A	公开(公告)日	2007-08-16
申请号	KR1020060012913	申请日	2006-02-10
[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	CHOI JIN KYUNG 최진경 CHOI JI WON 최지원 KIM BYOUNG JOO 김병주		
发明人	최진경 최지원 김병주		
IPC分类号	G02F1/1335		
CPC分类号	E05F7/04 E06B7/16		
代理人(译)	您是我的专利和法律公司		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

印刷版槽中的显色材料是制备印刷版的步骤，其中具有凹槽，其中根据本发明的显示装置制造方法对应于形成在滤色器边缘的分隔壁和滤色器可以被作为在转移构件中转移填充在填充的步骤中的显色材料和印刷板的步骤，以及形成滤色器和分隔壁的步骤，在转移中转移的显色材料将构件重新转印到基板上并形成遮光图案的步骤，包括在滤色器和分隔壁之间卸载遮挡光的物质。因此，根据本发明的显示装置制造方法可以减少光刻处理。制造成本和制造周期缩短。液晶显示器，印版，滤色器，遮光图案。

