



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. (11) 공개번호 10-2007-0081039
G02F 1/136 (2006.01) (43) 공개일자 2007년08월14일

(21) 출원번호 10-2006-0012748
(22) 출원일자 2006년02월09일
심사청구일자 없음

(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 강민
서울 서초구 반포4동 미도2차아파트 502동 1502호
김병주
경기 안양시 동안구 평촌동 932-2 꿈마을금호아파트 803동 102호
이상헌
경기 수원시 영통구 영통동 황골마을 한국아파트 214동 201호

(74) 대리인 권혁수
송윤호
오세준

전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 표시장치 및 그 제조방법

(57) 요약

제1 영역과 제2 영역 및 제3 영역을 갖는 기관상에 투명 도전막과 제1 감광막 및 제2 감광막을 형성하고, 상기 제2 감광막이 상기 제1 영역과 제2 영역에서 상이한 두께를 갖고 상기 제3 영역에서 개구부를 갖는 제2 감광막 패턴을 형성하고, 상기 제2 감광막 패턴을 따라 제1 감광막 패턴과 투명 도전막 패턴을 형성한 후, 상기 제2 영역에서 상기 제1 및 제2 감광막 패턴을 제거하는 것을 포함하는 표시장치의 제조방법이 제공된다. 상기 제조방법에 따르면 포토 마스크의 사용 매수와 공정 횟수가 감소된다.

대표도

도 2a

특허청구의 범위

청구항 1.

제1 영역과 제2 영역 및 제3 영역을 갖는 기관을 준비하는 단계;

상기 기관상에 상기 제1 영역에서 가장 두꺼운 두께를 갖도록 절연막 패턴을 형성하는 단계;

상기 절연막 패턴상에 투명 도전막을 형성하는 단계;

상기 투명 도전막상에 제1 감광막과 제2 감광막을 형성하는 단계;

상기 제2 감광막을 패터닝하여, 상기 제1 영역에서 상기 제2 감광막이 제1 두께를 갖고, 상기 제2 영역에서 상기 제2 감광막이 상기 제1 두께보다 얇은 제2 두께를 갖고, 상기 제3 영역에서 상기 제1 감광막이 노출되도록 상기 제2 감광막을 제거하여 개구부가 형성된 제2 감광막 패턴을 형성하는 단계;

상기 개구부에 의해 노출된 제1 감광막을 제거하여 제1 감광막 패턴을 형성하는 단계;

상기 제1 감광막 패턴을 식각 마스크로 상기 투명 도전막을 식각하여 투명 도전막 패턴을 형성하는 단계;

상기 기판의 하부면으로 전면 노광하는 단계; 그리고

상기 제2 영역에 형성된 상기 제1 및 제2 감광막 패턴을 제거하는 단계를 포함하는 표시장치의 제조방법.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 제1 감광막은 포지티브 타입이고 상기 제2 감광막은 네가티브 타입인 것을 특징으로 하는 표시장치의 제조방법.

청구항 3.

제 2항에 있어서,

상기 제2 영역에 형성된 상기 제1 및 제2 감광막 패턴을 제거하는 단계는,

상기 제2 영역에서 전면 노광된 상기 제1 감광막 패턴을 현상하여 제거하면서, 상기 제1 감광막 패턴이 제거된 부분의 상측에 형성된 상기 제2 감광막 패턴을 리프트-오프로 제거하는 것을 특징으로 하는 표시장치의 제조방법.

청구항 4.

제 1항에 있어서,

상기 절연막 패턴은 적어도 둘 이상의 서로 다른 컬러를 갖는 감광막 패턴으로 형성되는 것을 특징으로 하는 표시장치의 제조방법.

청구항 5.

제 4항에 있어서,

상기 서로 다른 컬러를 갖는 감광막 패턴은 상기 제1 영역에서 상호간에 부분적으로 중첩되도록 형성되는 것을 특징으로 하는 표시장치의 제조방법.

청구항 6.

제 1항에 있어서,

상기 제2 감광막 패턴을 형성하는 단계는, 제2 감광막에 대한 노광 및 현상을 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 표시 장치의 제조방법.

청구항 7.

제 6항에 있어서,

상기 제1 감광막 패턴을 형성하는 단계는, 상기 제2 감광막을 현상액으로 현상한 후 상기 현상액을 이용하여 연속적으로 상기 제1 감광막을 현상하여 이루어진 것을 특징으로 하는 표시장치의 제조방법.

청구항 8.

제 1항에 있어서,

상기 제2 감광막은 광차단막으로 형성되는 것을 특징으로 하는 표시장치의 제조방법.

청구항 9.

서로 마주보는 제1 기관과 제2 기관;

상기 제1 기관상에 형성되는 컬러필터;

상기 컬러필터상에 형성되며, 소정 영역이 절개된 제1 절개부 패턴을 갖는 제1 투명 도전막 패턴;

상기 제2 기관상에 형성되며, 서로 교차하면서 화소 영역을 정의하는 게이트 라인과 데이터 라인;

상기 데이터 라인상의 상기 화소 영역에 형성되며, 상기 제1 절개부 패턴과 이격된 제2 절개부 패턴을 갖는 제2 투명 도전막 패턴; 및

상기 제1 투명 도전막 패턴상에 중첩되게 형성된 하부 감광막 패턴과 상부 감광막 패턴을 포함하는 표시장치.

청구항 10.

제 9항에 있어서,

상기 상부 감광막 패턴은 상기 화소 영역의 경계에 대응되게 형성된 광차단막 패턴과, 상기 화소 영역의 경계에 접촉되도록 형성된 스페이서를 포함하는 표시장치.

청구항 11.

제 9항에 있어서,

상기 하부 감광막 패턴은 포지티브 타입이고 상기 상부 감광막 패턴은 네가티브 타입인 것을 특징으로 하는 표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 표시장치 및 그 제조방법에 관한 것이다.

영상을 표시하는 표시장치에는 서로 마주보는 두 개의 기관이 구비된다. 상기 두 개의 기관에는 복수의 막들이 형성되며, 상기 막들은 다양하게 패터닝된다. 따라서, 상기 두 개의 기관에는 복수의 도전막 패턴과 절연막 패턴이 구비된다. 예컨대, 도전막 패턴으로는 상기 두 개의 기관상에서 전압이 인가되는 전극이 있고, 절연막 패턴으로는 상기 두 개의 기관 사이의 간격을 유지하는 스페이서가 있다.

일반적으로 하나의 막을 패터닝하기 위해 포토 마스크를 이용한 노광 공정이 진행된다. 서로 다른 패턴을 갖는 막에 대해서는 상기한 노광 공정이 별도로 진행되며 각 노광시 별도의 포토 마스크가 사용된다. 결국 막 패턴 수와 동수의 포토 마스크가 사용되며, 동수의 노광 공정이 진행된다. 그러나, 포토 마스크나 노광 장비는 고가이므로, 노광 횟수가 증가될수록 공정 수가 증가되면서 공정 비용이 증가되는 문제가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은, 포토 마스크의 사용 매수와 전체 공정의 횟수가 감소될 수 있는 표시장치의 제조방법을 제공하는데 있다.

본 발명의 다른 목적은, 상기한 방법으로 제조되는 표시장치를 제공하는데 있다.

발명의 구성

본 발명의 표시장치의 제조방법은 다음과 같은 과정을 포함한다.

제1 영역과 제2 영역 및 제3 영역을 갖는 기관을 준비한다. 상기 기관상에 상기 제1 영역에서 가장 두껍게 형성된 절연막 패턴을 형성한다. 상기 절연막 패턴상에 투명 도전막을 형성한다. 상기 투명 도전막상에 제1 감광막과 제2 감광막을 형성한다. 상기 제2 감광막을 패터닝하여, 상기 제1 영역에서 상기 제2 감광막이 제1 두께를 갖고, 상기 제2 영역에서 상기 제2 감광막이 상기 제1 두께보다 얇은 제2 두께를 갖고, 상기 제3 영역에서 상기 제1 감광막이 노출되도록 상기 제2 감광막을 제거하여 개구부가 형성된 제2 감광막 패턴을 형성한다. 상기 개구부에 의해 노출된 제1 감광막을 제거하여 제1 감광막 패턴을 형성한다. 상기 제1 감광막 패턴을 식각 마스크로 상기 투명 도전막을 식각하여 투명 도전막 패턴을 형성한다. 상기 기관의 하부면으로 전면 노광한다. 상기 제2 영역에 형성된 상기 제1 및 제2 감광막 패턴을 제거한다.

본 발명의 표시장치는, 위와 같은 방법으로 제조될 수 있는 제1 기관외에, 제2 기관, 컬러필터, 제1 투명 도전막 패턴, 게이트 라인과 데이터 라인, 제2 투명 도전막 패턴, 하부 감광막 패턴과 상부 감광막 패턴을 포함한다. 상기 제1 및 제2 기관은 서로 마주본다. 상기 컬러필터는 상기 제1 기관상에 형성된다. 상기 제1 투명 도전막 패턴은 상기 컬러필터상에 형성되며, 소정 영역이 절개된 제1 절개부 패턴을 갖는다. 상기 게이트 라인과 데이터 라인은 상기 제2 기관상에 형성되며, 서로 교차하면서 화소 영역을 정의한다. 상기 제2 투명 도전막 패턴은 상기 데이터 라인상의 상기 화소 영역에 형성되며, 상기 제1 절개부 패턴과 이격된 제2 절개부 패턴을 갖는다. 상기 하부 감광막 패턴과 상부 감광막 패턴은 상기 제1 투명 도전막 패턴상에 중첩되게 형성된다.

이하 첨부한 도면들을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세히 살펴보기로 한다. 다만 본 발명은 여기서 설명되어지는 실시예들에 한정되지 않고 다양한 형태로 응용되어 변형될 수도 있다. 오히려 아래의 실시예들은 본 발명에 의해 개시된 기술 사상을 보다 명확히 하고 나아가 본 발명이 속하는 분야에서 평균적인 지식을 가진 당업자에게 본 발명의 기술 사상이 충분히 전달될 수 있도록 제공되는 것이다. 따라서 본 발명의 범위가 아래에서 상술하는 실시예들로 인해 한정되는 것으로 해석되어서는 안 될 것이다. 또한 하기 실시예와 함께 제시된 도면들에 있어서, 층 및 영역들의 크기는 명확한 설명을 강조하기 위해서 간략화되거나 다소 과장되어진 것이며, 도면상에 동일한 참조번호들은 동일한 구성요소들을 나타낸다.

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 평면도이다.

도 1을 참조하면, 제1 기관(100)과 제2 기관(200) 및 그 사이에 배열된 액정(도 2a의 도면부호 300 참조)이 구비된다.

제1 기관(100)에는 제1 투명 도전막 패턴(120)이 형성된다. 제1 투명 도전막 패턴(120)은 소정 영역이 절개된 제1 절개부 패턴(121)을 갖는다. 제1 투명 도전막 패턴(120)상의 소정 영역에는 제2 기관(200) 표면에 닿는 스페이서(146)가 형성된다.

제2 기관(200)에는 상호 교차하면서 화소 영역을 정의하는 게이트 라인(210)과 데이터 라인(230)이 형성된다. 상기 화소 영역에는 박막트랜지스터(T)와 제2 투명 도전막 패턴(250)이 구비된다.

박막트랜지스터(T)는 게이트 전극(211), 반도체 패턴(225), 소오스 전극(231), 드레인 전극(232)을 포함한다. 게이트 전극(211)은 게이트 라인(210)으로부터 분기되어 형성된다. 소오스 전극(231)은 데이터 라인(230)으로부터 분기되어 반도체 패턴(225)상에 형성된다. 드레인 전극(232)은 소오스 전극(231)과 마주보도록 이격되게 형성된다.

제2 투명 도전막 패턴(250)은 화소 영역을 따라 분리되게 형성되며, 드레인 전극(232)과 전기적으로 연결된다. 제2 투명 도전막 패턴(250)은 제1 절개부 패턴(121)에 대응되는 제2 절개부 패턴(251)을 갖는다. 제2 절개부 패턴(251)은 제1 절개부 패턴(121)에 대해 소정 간격 이격되며 서로 나란하게 형성된다.

액정표시장치의 동작시, 게이트 라인(210)을 따라 게이트 신호가 전송되어 박막트랜지스터(T)가 턴온된다. 또한 데이터 라인(230)을 따라 데이터 신호가 전송되며 박막트랜지스터(T)의 동작으로 제2 투명 도전막 패턴(250)에 데이터 전압이 인가된다. 이 때, 제1 투명 도전막 패턴(120)에는 일정한 공통전압이 인가된다.

상기 데이터 전압과 공통전압의 차이로, 제1 기관(100)과 제2 기관(200) 사이의 액정에 전계가 작용된다. 액정은 유전율이 방향성을 갖고 상기 전계에 따라 배열 방향이 변경된다. 액정은 굴절률이 방향성을 갖고 상기 액정의 배열에 따라 빛에 대한 투과도가 달라지면서 대응되는 영상이 표시된다.

도 2a 및 도 2b는 각각 도 1의 I-I' II-II' 라인을 따라 취해진 단면도들이다.

도 2a 및 도 2b를 참조하면, 제1 기관(100)에는 컬러필터(110)가 형성된다. 컬러필터(110)는 화소 영역에서 서로 번갈아가면서 배치된 적색필터(R)와 녹색필터(G) 및 청색필터(B)(미도시)를 포함한다. 컬러필터(110)상에는 제1 투명 도전막 패턴(120)과 하부 감광막 패턴(135) 및 상부 감광막 패턴(145)이 형성된다. 하부 감광막 패턴(135) 및 상부 감광막 패턴(145)은 상호간에 중첩되게 형성된다. 하부 감광막 패턴(135)은 포지티브 타입으로 형성되고, 상부 감광막 패턴(145)은 네가티브 타입으로 형성됨이 바람직하다. 이는 제조 공정과 관련된 것으로 상세한 것은 후술한다.

상부 감광막 패턴(145)은 광차단막으로 형성될 수 있다. 이 경우 상부 감광막 패턴(145)은 스페이서(146)와 광차단막 패턴(147)을 포함한다. 광차단막 패턴(147)은 화소 영역의 경계에 대응되게 형성되어 화소 영역 이외에서 빛 투과를 차단한다. 스페이서(146)는 제2 기관(200)에 닿으며, 스페이서(146)에 의해 제1 및 제2 기관(100,200)사이 간격이 일정하게 유지된다.

제2 기관(200)에는 게이트 라인(210), 데이터 라인(230), 제2 투명 도전막 패턴(250)이 형성되며, 이들 사이를 절연시키기 위해 게이트 절연막(220)과 보호막(240)이 형성된다.

제1 절개부 패턴(121)과 제2 절개부 패턴(251)은 각각 상호 작용하여 액정(300)에 작용하는 전계 방향을 변경시킨다. 액정(300)에 작용하는 전계는 제1 투명 도전막 패턴(120)과 제2 투명 도전막 패턴(250)이 마주보는 방향으로 형성된다. 절개부 패턴(121,251)이 형성되면, 절개부 패턴(121,251)이 형성된 영역에 전압이 인가될 수 없어 제1 및 제2 투명 도전막 패턴(120,250) 사이의 전계 방향이 변경된다.

절개부 패턴(121,251)을 기준으로 액정(300)은 대칭적으로 서로 다른 방향으로 배열되며, 이와 같이 화소 영역에 액정(300)이 서로 다른 방향으로 배열되는 두 영역이 형성되면, 두 영역의 광학적 특성이 서로 보상되어 시야각이 넓어진다.

도 3a 내지 도 3h는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 제조방법을 설명하는 단면도들이다. 상기 단면도는 도 1의 I-I' 라인을 기준으로 취해진 것이다.

도 3a를 참조하면, 제1 기관(100)상에 컬러필터(110)가 형성된다. 컬러필터(110)는 제1 기관(100)에 안료가 포함된 컬러 포토레지스트를 도포한 후, 이를 패터닝하여 형성된다. 상기 패터닝 단계에서 포토 마스크를 이용한 노광과 현상이 진행되며, 상기 현상시 상기 포토 마스크에 의해 노출된 부분을 제외한 나머지 부분이 제거된다. 컬러필터(110)는 빛의 삼원색에 해당하는 적색필터(R)와 녹색필터(G) 및 청색필터(B)(미도시)를 포함하며, 상기 삼원색에 대해 총 3회의 노광 및 현상이 반복된다.

상기 적색필터(R)와 녹색필터(G) 및 청색필터(B)는 일정한 순서에 따라 형성되며, 화소 영역을 따라 규칙적으로 분포된다. 상기 적색필터(R)와 녹색필터(G) 및 청색필터(B)는 화소 영역의 경계에서 부분적으로 중첩된다. 예컨대, 적색, 녹색, 청색의 순서로 형성되는 경우, 화소 영역의 경계에서 적색필터(R)상에 녹색필터(G)가 중첩된다. 상기 중첩된 부분은 다른 부분에 비하여 두께가 두껍게 된다. 상기 화소 영역의 경계에서 적색필터(R)와 녹색필터(G)상에 청색필터(B)가 중첩될 수 있으며, 이 경우 중첩된 부분의 두께가 더욱 증가된다.

도 3b를 참조하면, 컬러필터(110)상에 제1 투명 도전막(120a)이 형성된다. 제1 투명 도전막(120a)은 산화아연인듐이나 산화주석인듐을 이용한 스퍼터링 방법으로 컬러필터(110)상에 증착된다.

제1 투명 도전막(120a)상에는 제1 감광막(130a)과 제2 감광막(140a)이 형성된다. 제1 감광막(130a)은 제1 투명 도전막(120a)상에 포지티브 타입의 포토레지스트를 도포하여 형성된다. 제2 감광막(140a)은 제1 감광막(130a)상에 네가티브 타입의 포토레지스트를 도포하여 형성된다. 또한 제2 감광막(140a)은 탄소 계열의 유기막 성분을 포함하는 광차단막으로 형성될 수 있다. 제2 감광막(140a)은 제1 감광막(130a)에 비하여 두껍게 형성되어, 컬러필터(110)과 중첩되는 부분에서의 단차에도 불구하고 제2 감광막(140a)은 평평한 표면을 갖는다.

제2 감광막(140a)에 대한 노광이 진행된다. 노광시 감광막(140a) 상층에 이격되게 포토 마스크(10)가 배치되며, 포토 마스크(10) 상층에서 빛이 조사된다. 포토 마스크(10)는 투광 영역(11)과 반투광 영역(12) 및 불투광 영역(13)을 갖는다. 투광 영역(11)에서는 빛이 전부 투과되며, 반투광 영역(12)에서는 빛의 일부가 투과되며, 불투광 영역(13)에서는 빛이 투과되지 않는다. 상기한 영역(11,12,13)은 각각 투명한 재질과 반투명 재질 및 불투명한 재질로 된 막을 배치하여 형성될 수 있다. 또는 상기한 영역(11,12,13)은 빛을 투과하는 슬릿을 형성하되 슬릿의 간격에 따라 빛의 투과량을 조절하여 형성될 수 있다.

설명의 편의상, 투광 영역(11)/반투광 영역(12)/불투광 영역(13)에 대응되는 제1 기관(100)상의 영역을 각각 제1 영역/제2 영역/제3 영역이라 한다. 제1 영역은 적색필터(R)와 녹색필터(G)가 중첩되는 영역을 포함한다. 제2 영역은 제1 영역에 인접하며, 제3 영역은 제2 영역에 인접하게 형성된다. 제2 감광막(140a)이 광차단막으로 형성된 경우, 빛은 제2 감광막(140a)에서 흡수되고 제1 감광막(130a)에 도달되지 않는다.

도 3c를 참조하면, 제2 감광막(140a)이 현상되어 제2 감광막 패턴(140)이 형성된다. 상기 현상은 제2 감광막(140a) 상층에서 현상액을 분사하거나, 제1 기관(100) 전체를 현상액에 담구는 방법으로 진행된다. 제2 감광막(140a)은 네가티브 타입의 포토레지스트로 형성되므로, 현상시 제2 감광막(140a)에서 노광되지 않은 부분이 제거된다.

구체적으로 제2 감광막(140a)은 제1 영역에서 제1 두께만큼 남고 제2 영역에서 제2 두께만큼 남으며 제3 영역에서 전 두께가 제거된다. 제1 두께는 제2 감광막(140a)의 전체 두께에 해당되며 또는 제2 감광막(140a)의 전체 두께에서 일부 얇아진 두께에 해당된다. 제2 두께는 제1 두께 보다 얇으며, 제2 두께는 반투광 영역에서의 노광량에 따라 조절된다. 제3 영역에서는 제1 감광막(130a)을 노출시키는 개구부(141)가 형성된다.

도 3d를 참조하면, 개구부(141)에 의해 노출된 제1 감광막(130a)이 제거되어 제1 감광막 패턴(130)이 형성된다. 제1 감광막(130a)은 현상에 의해 제거되며, 상기 현상은 제2 감광막(140a)에 대한 현상과 동일한 현상액을 사용하여 연속적으로 진행될 수 있다.

또는 제2 감광막(140a)에 대한 현상 후 제1 감광막(130a)에 대한 현상 전에 제1 기관(100) 전면에 대한 노광이 추가될 수 있다. 제2 감광막(140a)이 광차단막으로 형성된 경우, 상기 전면 노광에 의해 제1 감광막(130a) 중 상기 개구부(141)로 노출되는 부분만이 노광된다. 제1 감광막(130a)은 포지티브 타입의 포토레지스트로 형성되므로, 상기 노광된 부분은 노광 없이 현상되는 경우에 비해 반응속도가 증가된다.

도 3e를 참조하면, 제1 투명 도전막(120a)에 대한 식각이 진행되어 제1 투명 도전막 패턴(120)이 형성된다. 식각시 제3 영역에 형성된 제1 투명 도전막(120a)이 제거되어, 제1 투명 도전막 패턴(120)은 제1 절개부(121) 패턴을 갖게된다.

도 3f를 참조하면, 제1 기관(100)의 하부 전면으로 별도의 포토 마스크가 사용되지 않은 상태로 빛이 조사된다. 상기 빛은 제1 기관(100)의 제1 영역 내지 제3 영역으로 입사된다. 상기 빛은 제1 영역에서 적색필터(R)와 녹색필터(G)가 중첩된 부분, 제1 투명 도전막 패턴(120), 제1 감광막 패턴(130)을 투과하여 제2 감광막 패턴(140)에서 흡수된다. 상기 적색필터(R)와 녹색필터(G)가 중첩된 부분은 두께가 두꺼우므로 제1 감광막 패턴(130)에 도달되는 빛의 양은 매우 작다.

상기 빛은 제2 영역에서 적색필터(R)나 녹색필터(G) 중 어느 하나만 형성되어 두께가 얇은 부분을 투과한다. 따라서 제2 영역에서 제1 감광막 패턴(130)에 도달되는 빛의 양은 상대적으로 크다.

한편, 상기 빛은 제3 영역에서 컬러필터(110)를 투과하여 제1 기관(100) 상부면으로 출사된다.

도 3g를 참조하면, 제1 기관(100)에 대한 현상이 진행된다. 현상시 포지티브 타입인 제1 감광막 패턴(130)이 현상액과 반응하여 제거된다. 현상액은 제3 영역에 형성된 개구부(141)로 유입되어 제2 영역의 제1 감광막 패턴(130)과 반응한다. 앞서 살핀 바와 같이, 제2 영역의 제1 감광막 패턴(130)은 노광량이 커서 현상액과 빠르게 반응하여 제거된다. 제2 영역의 제1 감광막 패턴(130)이 제거되면, 현상액은 제3 영역의 제1 감광막 패턴(130)에 닿게 된다. 그런데 제1 영역의 제1 감광막 패턴(130)은 노광량이 작아서 현상액과 느리게 반응하며, 적절한 시기에 현상이 중단되면 제1 영역의 제1 감광막 패턴(130)은 그대로 남게 된다.

한편, 제2 영역의 제1 감광막 패턴(130)이 제거되면, 제1 감광막 패턴(130) 상층에 형성된 제2 감광막 패턴(140) 또한 리프트 오프(lift off)되어 제거된다. 그 결과, 제1 영역에 제1 감광막 패턴(130)이 잔류되어 하부 감광막 패턴(135)이 형성된다. 하부 감광막 패턴(135)상에는 제2 감광막 패턴(140)이 잔류되어 스페이서(146)가 형성된다.

위와 같은 방법에 따르면, 단일한 포토 마스크(10)만을 사용하고도 제1 기관(100)에서 제1 투명 도전막 패턴(120)이나 스페이서(146)가 형성될 수 있다.

한편, 제2 감광막(140a)이 광차단막으로 형성된 경우, 제1 영역외에 화소 영역의 경계에 제1 및 제2 감광막 패턴(130, 140)이 잔류되도록 할 수 있다. 상기 화소 영역의 경계에 잔류되는 제2 감광막 패턴(140)은 광차단막 패턴(147)을 구성한다. 따라서 스페이서(146)와 광차단막 패턴(147)에 의해 상부 감광막 패턴(145)이 형성되고, 그 하부에 중첩되게 제1 감광막 패턴(130)이 잔류된 하부 감광막 패턴(135)이 형성된다. 이 경우, 제1 투명 도전막 패턴(120)과 스페이서(146) 및 광차단막 패턴(147)이 단일 포토 마스크(10)로 형성될 수 있다.

도 3h를 참조하면, 제1 기관(100)과 별도로 제2 기관(200)이 제조된다. 제2 기관(200)상에는 게이트 라인(210)과 게이트 전극(211), 게이트 절연막(220), 반도체 패턴(225), 데이터 라인(230)과 소오스 전극(231) 및 드레인 전극(232), 화소전극(250)이 순차적으로 형성된다.

위와 같이 제1 기관(100)과 제2 기관(200)이 준비되면, 이들을 마주보도록 합착하고 그 사이에 액정을 주입하여 액정표시장치가 완성된다.

이상 예시적인 관점에서 몇 가지 실시예를 살펴보았지만, 해당 기술 분야의 통상의 지식을 갖는 당업자라면 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

발명의 효과

본 발명에 따르면, 표시장치의 제조에 있어서 포토 마스크의 사용 매수와 전체 공정의 횟수가 감소되는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 평면도,

도 2a 및 도 2b는 각각 도 1의 I-I' II-II' 라인을 따라 취해진 단면도들,

도 3a 내지 도 3h는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치 제조방법을 설명하는 단면도들이다.

도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

100 -- 제1 기관 110 -- 컬러필터

120 -- 제1 투명 도전막 패턴 121 -- 제1 절개부 패턴

130 -- 제1 감광막 패턴 140 -- 제2 감광막 패턴

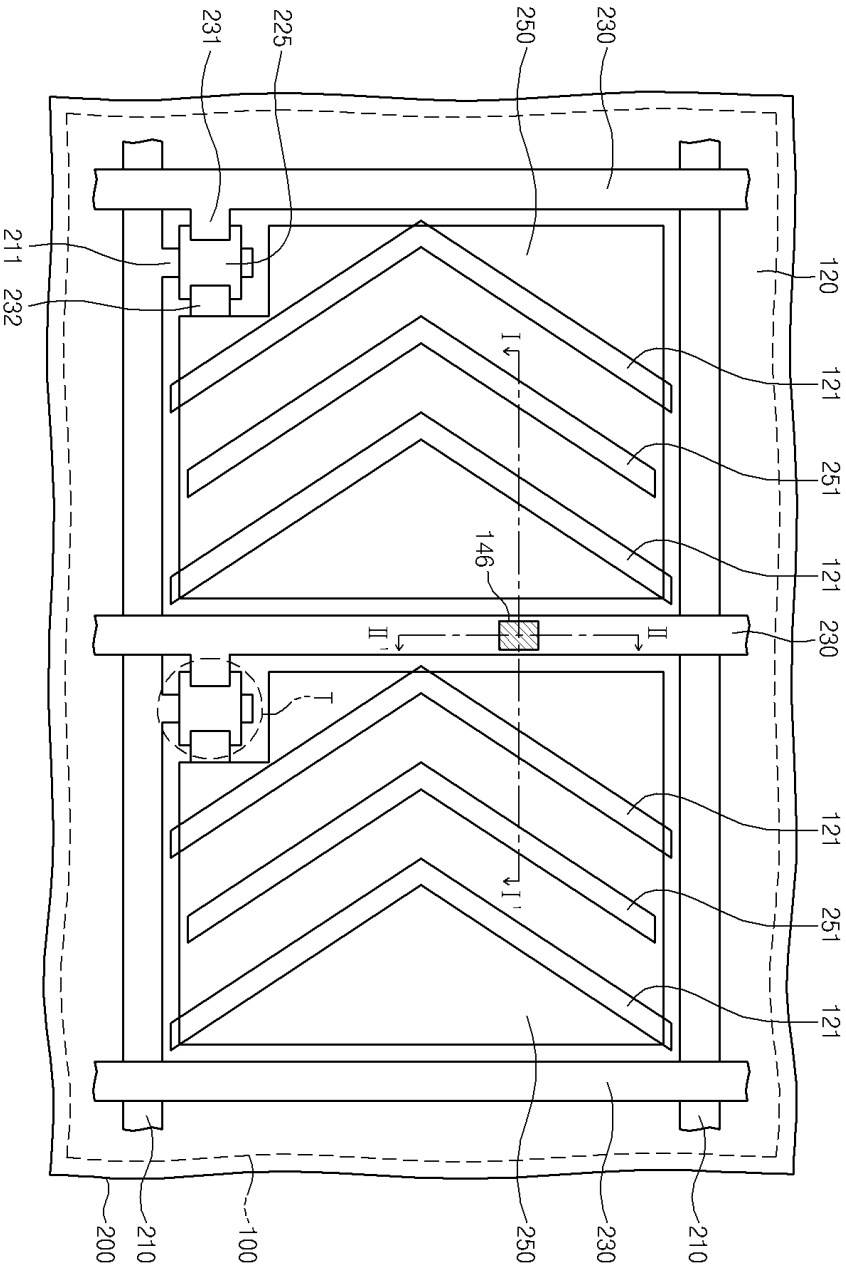
200 -- 제2 기관 210 -- 게이트 라인

230 -- 데이터 라인 250 -- 제2 투명 도전막 패턴

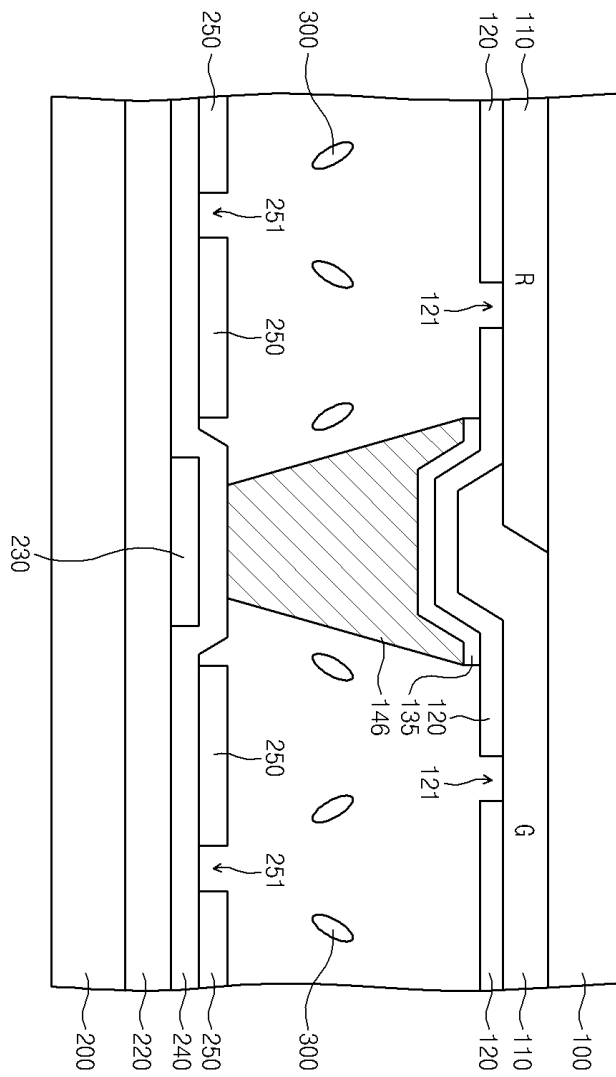
251 -- 제2 절개부 패턴 T -- 박막트랜지스터

도면

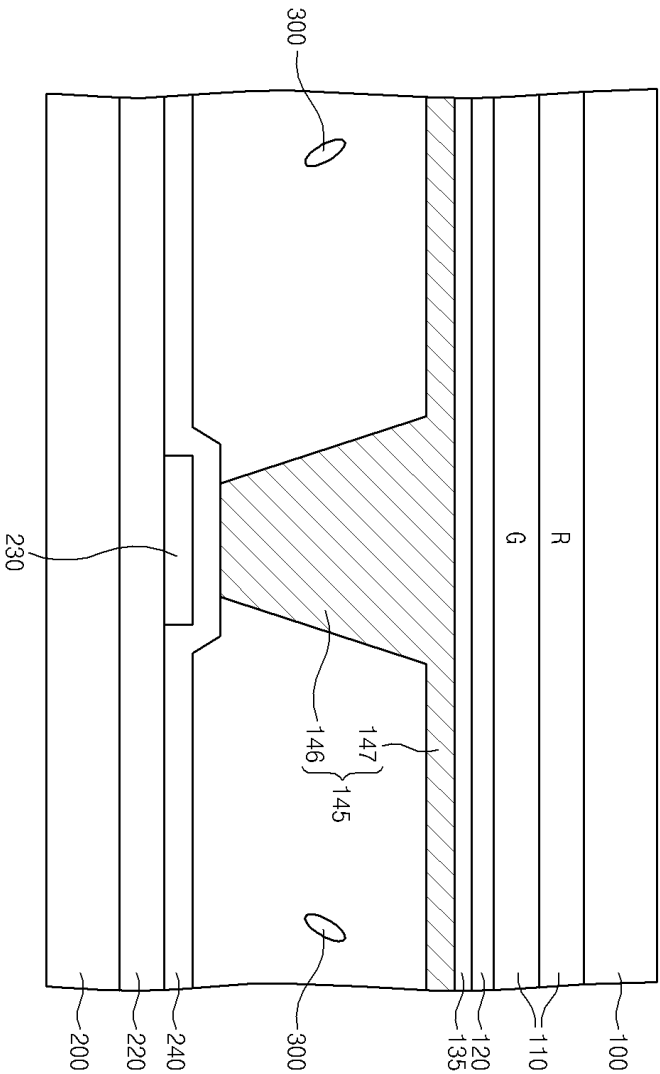
도면1



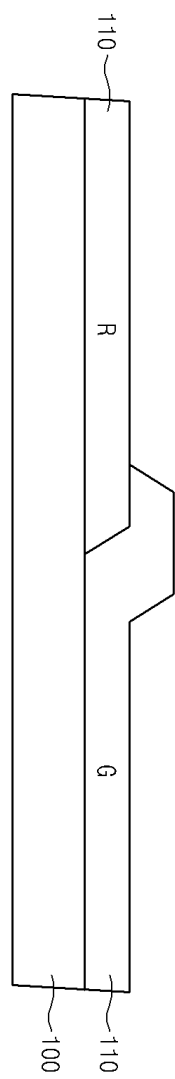
도면2a



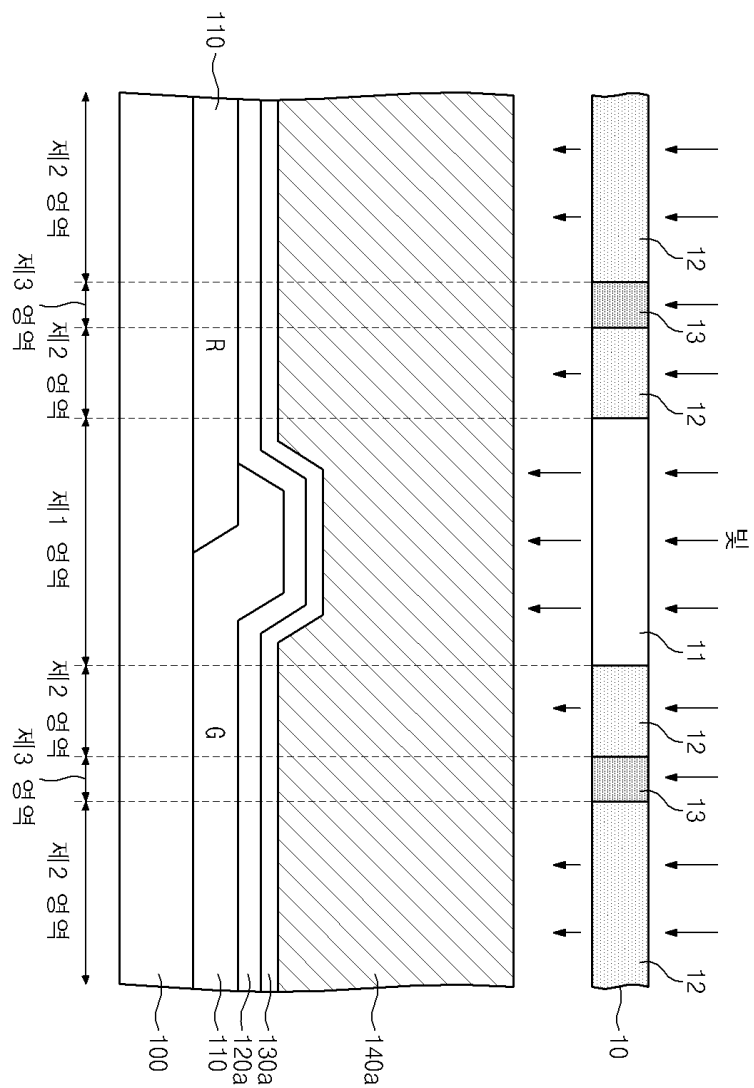
도면2b



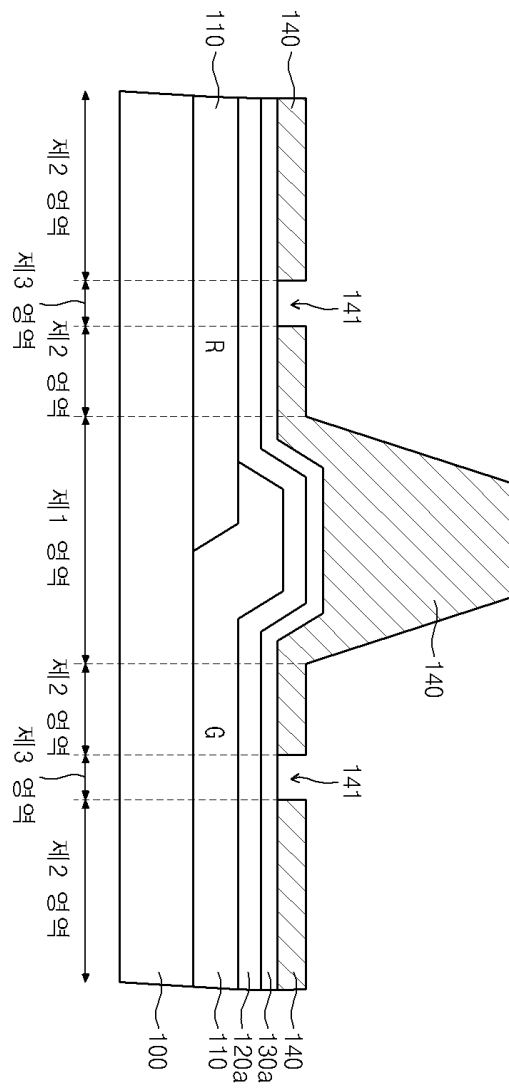
도면3a



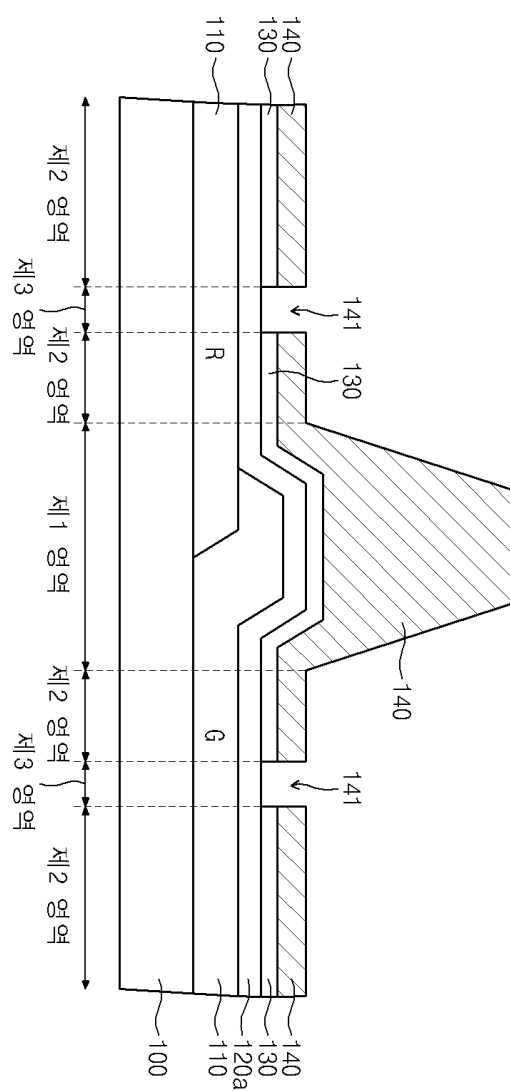
도면3b



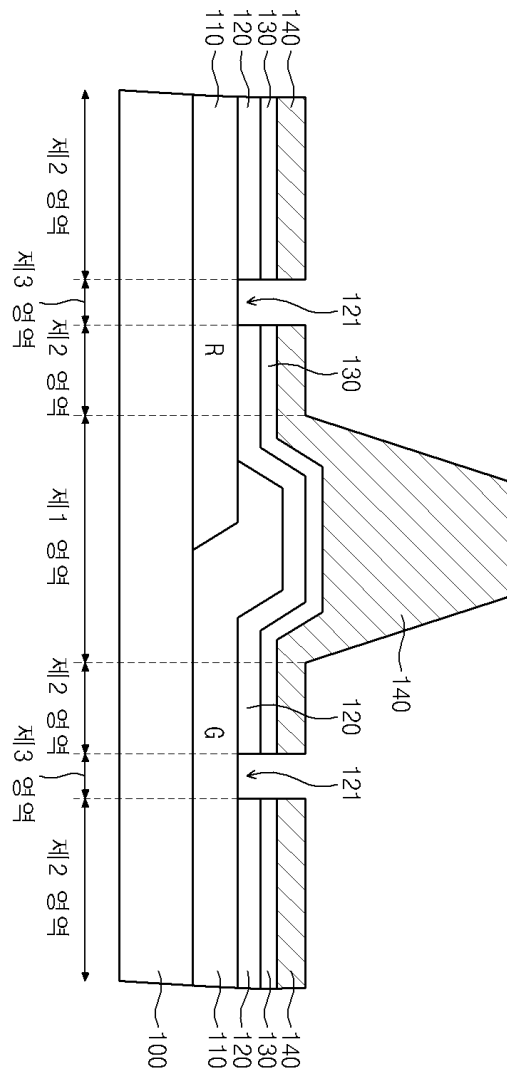
도면3c



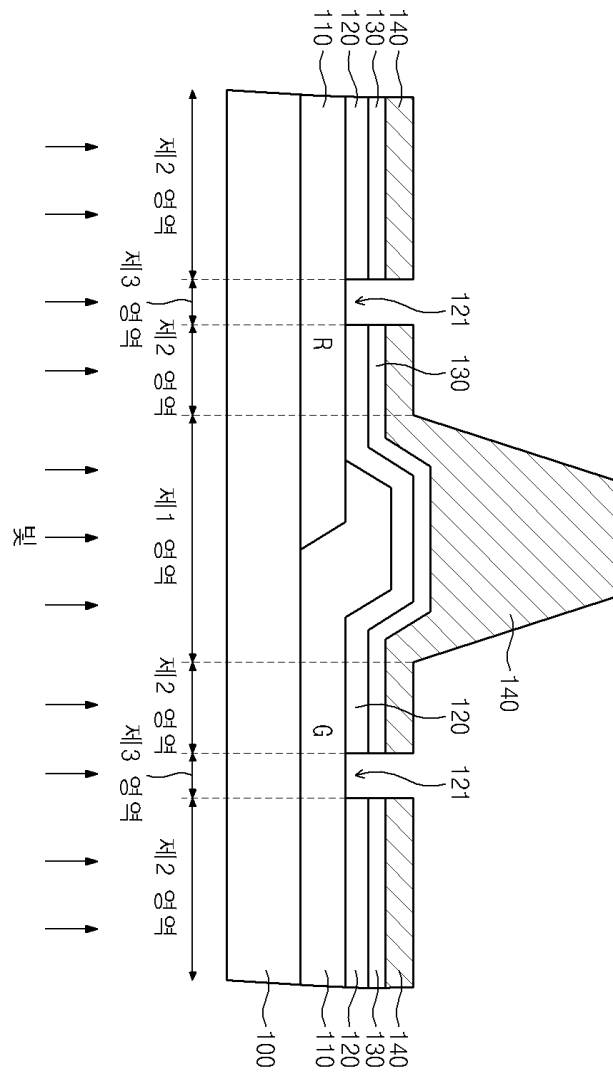
도면3d



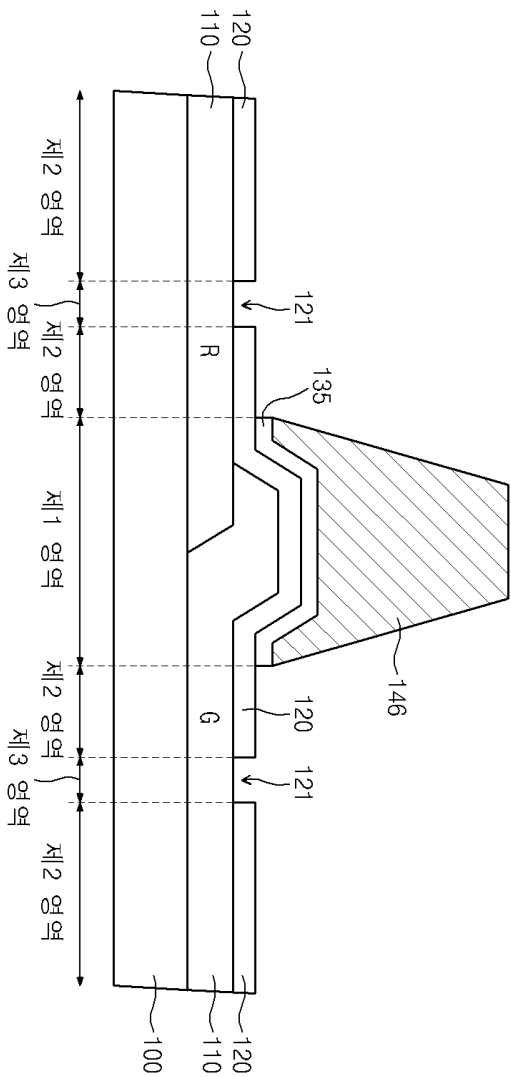
도면3e



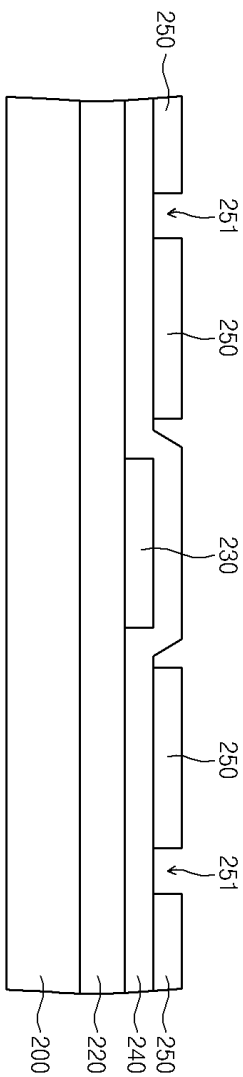
도면3f



도면3g



도면3h



专利名称(译)	显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020070081039A	公开(公告)日	2007-08-14
申请号	KR1020060012748	申请日	2006-02-09
[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	KANG MIN 강민 KIM BYOUNG JOO 김병주 LEE SANG HUN 이상헌		
发明人	강민 김병주 이상헌		
IPC分类号	G02F1/136		
CPC分类号	G02F1/1362 G02F1/13439 G02F1/13458 G02F1/1368 H01L21/31144 H01L27/1214		
代理人(译)	KWON , HYUK SOO SE JUN OH 宋 , 云何		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供沿着第二光敏图案的第一光致抗蚀剂图案和显示器件制造方法，其意味着在形成第二部分之后去除第一和第二光敏图案的透明导电矩阵图案具有开口部分的第二光敏图案。第三区域第二光敏膜在第一区域具有不同的厚度，第二部分透明导电膜，第一光致抗蚀剂和第二光敏膜形成在具有第一区域，第二部分和第三区域的基板上。根据该制造方法，减少了所使用的纸张数量和光掩模的进展频率。感光膜，光掩模，曝光，现象，间隔物，液晶。

