(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。Int. Cl.[7]
G02F 1/13

(11) 공개번호 10-2004-0061292
(43) 공개일자 2004년07월07일

(21) 출원번호 10-2002-0087480
(22) 출원일자 2002년12월30일

(71) 출원인 엘지.필립스 엘시디 주식회사
서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 송인덕
경상북도구미시고아읍원호6리449대우아파트106동1305호

류호진
경기도안양시동안구호계동969-3삼덕진주아파트A동403호

(74) 대리인 박장원

심사청구 : 없음

(54) 액정표시소자 제조방법

요약

본 발명의 액정표시소자에서 외곽부의 유기절연층을 제거하여 패드를 오픈시키는 단계는 상기 외곽부의 유기보호층 위에 포토레지스트층을 형성하는 단계와, 상기 포토레지스트층 위에 제1광투과량을 투과시키는 제1투과영역과 제1광투과량 보다 많은 제2광투과량을 투과시키는 제2투과영역을 포함하는 회절마스크를 위치시킨 후 광을 조사하는 단계와, 상기 포토레지스트층을 현상하여 제2광투과영역에 대응하는 포토레지스트층은 완전히 제거하고 제1광투과영역에 해당하는 영역에 포토레지스트층을 남기는 단계와, 상기 유기보호층을 제1식각하여 제2광투과영역에 대응하는 유기보호층을 식각하는 단계와, 상기 포토레지스트층을 제거하는 단계와, 유기보호층을 제2식각하여 유기보호층을 제거하는 단계로 이루어진다. 이때, 회절마스크의 제2투과영역의 슬릿은 제1투과영역의 슬릿 보다 큰 폭으로 이루어진다.

대표도

도 5

색인어

유기보호층, 회절마스크, 슬릿, 패드, 오픈, 잔존물, 식각

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 액정표시소자의 평면도.

도 2a 도 2g는 종래 액정표시소자 제조방법을 나타내는 도면.

도 3은 종래의 회절마스크가 액정패널의 패드영역에 위치한 것을 나타내는 도면.

도 4a 및 도 4b는 도 3에 도시된 회절마스크를 이용하여 액정패널 패드영역이 패드를 오픈시키는 종래의 방법을 나타내는 도면.

도 5는 본 발명에 사용되는 회절마스크가 액정패널의 패드영역에 위치한 것을 나타내는 도면.

도 6a 도 6c는 도 5의 회절마스크를 이용하여 액정패널 패드영역이 패드를 오픈시키는 본 발명의 방법을 나타내는 도면.

도 7은 본 발명에 사용되는 다른 형상의 회절마스크가 액정패널의 패드영역에 위치한 것을 나타내는 도면.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 *

103 : 기판 112 : 패드

132 : 게이트절연층 134 : 유기보호층

148 : ITO 151 : 포토레지스트

155 : 회절마스크

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시소자 제조방법에 관한 것으로, 유기보호층을 이용한 고개율구조에서 회절마스크를 이용하여 외곽부의 패드 주위의 유기절연층의 잔존물을 제거할 수 있는 액정표시소자 제조방법에 관한 것이다.

액정표시소자(Liquid Crystal Display device)는 투과형 평판표시장치로서, 핸드폰(mobile phone), PDA, 노트북컴퓨터와 같은 각종 전자기기에 널리 적용되고 있다. 이러한 액정표시소자는 경박단소화가 가능하고 고화질을 구현할 수 있다는 점에서 다른 평판표시장치에 비해 현재 많은 실용화가 이루어지고 있는 실정이다. 더욱이, 디지털TV나 고화질TV, 벽걸이용 TV에 대한 요구가 증가함에 따라 TV에 적용할 수 있는 대면적 액정표시소자에 대한 연구가 더욱 활발히 이루어지고 있다.

일반적으로 액정표시소자는 액정분자를 동작시키는 방법에 따라 몇 가지 방식으로 나누어질 수 있지만, 현재에는 반응속도가 빠르고 잔상이 적다는 점에서 주로 박막트랜지스터(Thin Film Transistor) 액정표시소자가 주로 사용되고 있다.

도 1은 이러한 박막트랜지스터 액정표시소자의 구조를 나타내는 평면도이다. 도면에 도시된 바와 같이, 박막트랜지스터 액정표시소자(1)는 제1기판(3)과 제2기판(5) 및 그 사이에 형성되는 액정층(17)으로 구성되어 있으며, 상기 제1기판(3)에 는 종횡으로 배열되어 복수의 화소를 정의하는 게이트라인(11)과 데이터라인(13)이 배치되어 있으며, 각각의 게이트라인(11)과 데이터라인(13)은 제1기판(3)의 비표시영역에 형성된 패드(12,14)를 통해 외부의 구동소자(도면 표시하지 않음)와 전기적으로 접속된다. 또한, 각각의 화소내에는 박막트랜지스터(15)가 형성되어 있다. 게이트라인(11)을 통해 주사신호가 인가됨에 따라 상기 박막트랜지스터(15)가 스위칭되어 데이터라인(13)을 통해 입력되는 화상신호가 액정층(17)에 인가된다.

상기 제1기판(3)과 제2기판(5)의 외곽부에는 실링재가 도포된 실링부(7)가 형성되어 상기 제1기판(3)과 제2기판(5)을 합착한다. 이때, 도면에 도시된 바와 같이, 실링부(7) 영역에는 광차단수단인 블랙매트릭스(black matrix;9)가 형성되어 상기 실링부(7) 영역으로 광이 투과하는 것을 방지한다. 상기 블랙매트릭스(9)는 상부기판(5)에 형성되는 것으로, 도면에는 실링부(7) 영역에만 도시되어 있지만, 실제로는 화소와 화소 사이 또는 박막트랜지스터(15) 영역에 형성되어 액정표시소자의 비표시영역으로 광이 투과하는 것을 방지하게 된다.

도면에서 도면부호 20은 제1기판(3)과 제2기판(5)이 합착된 후 그 사이로 액정을 주입하기 위한 액정주입구를 나타낸다. 상기 액정주입구(20)를 통해 액정이 주입된 후에는 상기 액정주입구(20)에 봉지제(22)에 의해 봉지된다. 봉지제(22)는 통상적으로 감광성 물질로 이루어져 있기 때문에, 액정주입구(20)의 내부에 봉지제(22)를 충진한 후 자외선과 같은 광을 조사하여 경화시킨다.

도 2a 도 2g는 상기와 같은 구조의 종래 액정표시소자 제조방법을 나타내는 도면으로, 이때의 액정표시소자는 박막트랜지스터를 보호하는 보호층으로 유기물질 을 사용한 액정표시소자이다. 설명의 편의를 위해서, 상기 도면을 화소부와 외곽부로 구분하였다.

우선, 도 2a에 도시된 바와 같이, 유리와 같이 투명한 물질로 이루어진 제1기판(3) 상에 Al이나 Al합금 또는 Cu와 같은 금속을 증착(evaporation) 또는 스퍼터링(sputtering)방법에 의해 적층한 후 식각액으로 식각하여, 화소부에 단일층 또는 복수의 층으로 이루어진 게이트전극(41)을 형성하고 외곽부에 게이트패드(12)를 형성한 후 그 위에 게이트절연층(32)을 적층한다. 이어서, 비정질실리콘(a-Si)과 같은 반도체물질을 CVD(Chemical Vapor Deposition)법에 의해 적층하고 식각하여 화소부에 반도체층(42)을 형성하고, 이어서 Cr, Mo, Al, Al합금 또는 Cu와 같은 금속을 증착 또는 스퍼터링방법에 의해 적층하고 식각액으로 식각하여 단일 층 또는 복수의 층으로 이루어진 소스전극(43) 및 드레인전극(44)을 형성한다. 이때, 도면에 도시된 바와 같이, 상기 소스전극(16) 및 드레인전극(117)과 동시에 게이트절연층(122) 위에 데이터라인(105)이 형성된다. 그 후, 제1기판(3) 전체에 걸쳐서 BCB나 포토아크릴과 같은 유기물질을 적층하여 보호층(34)을 형성한다.

이어서, 도 2b에 도시된 바와 같이, 상기 보호층(34) 위에 감광성 포토레지스트(photoresist)를 적층하여 포토레지스트층(51)을 형성한 후 그 위에 회절마스크(55)를 위치시킨 후 자외선과 같은 광을 조사한다. 회절마스크는 광을 투과하고 차단할 뿐만 아니라 설정 간격을갖는 슬릿(slit)으로 이루어져 투과되는 광의 세기를 조절할 수 있다. 따라서, 상기 회절마스크(55)를 이용하여 포토레지스트층(51)에 광을 조사한 후 현상액을 작용시키면, 도 2c에 도시된 바와 같이, 화소부의 드 레인전극(44) 상부와 외곽부의 게이트패드(12) 상부의 포토레지스트는 전부 제거되고 게이트패드(12) 측면영역(이 영역이 실링재가 인쇄되어 액정패널을 합착하는 영역이다. 따라서, 이후 이 영역 실링영역이라 칭한다)의 포토레지스트는 그 일부만이 제거된다.

그후, 상기 포토레지스트층(51)으로 블로킹한 상태에서 보호층(34)을 식각하면 도 2d에 도시된 바와 같이 화소부의 드레인전극(44) 상부와 외곽부의 게이트패드(12) 상부의 보호층(34)이 제거되어 화소부의 드레인전극(44) 상부와 외곽부의 게이트패드(12) 상부에는 각각 컨택홀(36,37)이 형성된다.

이어서, 보호층(34) 위의 포토레지스트층(51)을 더 현상하여 실링영역의 보호층(34)을 노출시킨 후, 도 2e에 도시된 바와 같이 보호층(34)을 식각하면, 도 2f에 도시된 바와 같이, 상기 실링영역의 보호층(34)에는 홀(38)이 형성된다. 그 후, 화소부와 외곽부의 보호층(34)에 ITO(Indium Tin Oxide)나 IZO(Indium Zinc Oixde)와 같은 투명전극을 적층하여 화소부에 컨택홀(36)을 통해 드레인전극(44)과 접속되는 화소전극(47)을 형성하고 외곽부의 게이트패드(48)에 금속층(48)을 형성한다.

한편, 도 2g에 도시된 바와 같이, 유리와 같은 투명한 물질로 이루어진 제2기판(5)에 블랙매트릭스(52)와 컬러필터층(54)을 형성하고, 이어서 실링영역에 실링재(62)를 인쇄한 후 상기 제1기판(3)과 제2기판(5)에 압력을 가하여 상기 제1기판(3) 및 제2기판(5)을 합착한다. 이때, 실링재(62)는 유기물질과는 접착상태가 나쁘므로, 상기 실링영역에 형성된 홀(38)을 통해 실링재가 게이트절연층(32)가 접촉하여 제1기판(3)과 제2기판(5)을 합착하는 것이다.

상기와 같이, 종래 액정표시소자 제조방법에서는 회절마스크를 이용하여 외곽부의 패드(12) 오픈이나 실링재(62) 접착용 컨택홀(38)을 형성함으로써 제조공정을 간단히 하였다.

그러나, 상기와 같이 회절마스크를 사용하는 경우에도 문제는 존재하는데, 이를 설명하면 다음과 같다.

도 3은 액정패널의 외곽부의 평면도로서, 패드를 오픈하기 위해 회절마스크가 위치한 것을 나타내는 도면이다. 도면에 도시된 바와 같이, 복수의 패드가 형성된 외곽부에 위치한 회절마스크(55)의 동일한 폭을 갖는 복수의 슬릿이 형성된 슬릿부를 통해 패드(즉, 패드 위에 형성되는 포토레지스트)에 광을 조사한다.

상기와 같은 유기절연층을 사용하여 외곽부의 패드영역의 패드를 오픈하는 방법이 도 4a 및 도 4b에 도시되어 있다. 우선, 상기 유기절연층(34)의 상부에 형성된 포토레지스트층(51)을 상기와 같은 회절마스크(55)를 사용하여 광을 조사하고 현상액을 작용하면 도 4a에 도시된 바와 같이, 포토레지스트층(51)이 현상된다. 이어서, 도 4b에 도시된 바와 같이, 유기물로 이루어진 보호층(34)을 식각한 후 패드(12) 위의 게이트절연층(32)을 식각하면 상기 패드(12)가 외부로 오픈되며 상기 패드(12) 위에 ITO나 IZO로 이루어진 금속층(48)이 형성된다.

한편, 무기물로 이루어진 게이트절연층(32)은 패드(12)의 두께에 의해 단차가 형성된다. 그리고, 식각에 의해 보호층(

34)은 기판(3) 전체에 걸쳐서 균일한 두께가 제거된다. 즉, 패드(12) 위의 보호층(34)과 패드(12) 사이의 보호층(12)이 균일하게 제거되므로, 결국 도 4b에 도시된 바와 같이, 패드(12) 사이의 게이트절연 층(32)에는 유기물질인 보호층(34)이 남아 있게 된다. ITO나 IZO와 같은 금속층(48)이 형성될 때, 상기 금속층(48)이 유기보호층(34) 위에 존재하게 된다. 그런데, 통상적으로 금속층(48)과 유기물 사이의 계면특성이 나쁘기 때문에, 상기 금속층(48)을 형성할 때 유기보호층(32)으로부터 금속층(48)이 박리되어 액정표시소자에 불량이 발생하는 문제가 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기한 문제를 해결하기 위한 것으로, 회절마스크를 사용하여 액정패널 외곽부의 유기보호층을 제거하여 패드를 오픈함으로써, 제조방법을 단순화시킬 수 있는 액정표시소자 제조방법을 제공하는 것을 목적을 한다.

본 발명의 다른 목적은 회절마스크의 슬릿부에 형성되는 슬릿의 폭을 달리하거나 형상을 달리함으로써 유기보호층의 제거시 패드 사이에 유기보호층의 잔존물이 남는 것을 방지할 수 있는 액정표시소자 제조방법을 제공하는 것이다.

상기한 목적을 달성하기 위해, 본 발명에 따른 액정표시소자 제조방법은 화소부와 외곽부로 이루어진 기판을 제공하는 단계와, 상기 기판의 화소부에 박막트랜지스터를 형성하고 외곽부에 패드를 형성하는 단계와, 상기 기판 전체에 걸쳐 유기보호층을 형성하는 단계와, 서로 다른 폭을 갖는 슬릿으로 구성되어 투과하는 광량이 조절되는 슬릿부를 구비하는 회절마스크로 외곽부 위의 유기보호층을 제거하여 상기 패드를 오픈하는 단계로 구성된다.

유기보호층은 BCB(Benzo Cyclo Butene) 또는 포토아크릴로 이루어지며, 상기 유기보호층은 제거하는 단계는 상기 외곽부의 유기보호층 위에 포토레지스트층을 형성하는 단계와, 상기 포토레지스트층 위에 제1광투과량을 투과시키는 제1투과영역과 제1광투과량 보다 많은 제2광투과량을 투과시키는 제2투과영역을 포함하는 회절마스크를 위치시킨 후 광을 조사하는 단계와, 상기 포토레지스트층을 현상하여 제2광투과영역에 대응하는 포토레지스트층은 완전히 제거하고 제1광투과영역에 해당하는 영역에 포토레지스트층을 남기는 단계와, 상기 유기보호층을 제1식각하여 제2광투과영역에 대응하는 유기보호층을 식각하는 단계와, 상기 포토레지스트층을 제거하는 단계와, 유기보호층을 제2식각하여 유기보호층을 제거하는 단계로 이루어진다. 이때, 회절마스크의 제2투과영역의 슬릿이 제1투과영역의 슬릿보다 큰 폭으로 이루어지거나 회절마스크의 제2투과영역이 복수개의 슬릿을 포함한다.

발명의 구성 및 작용

근래, 유기물을 보호층으로 사용하는 구조의 액정표시소자가 제시되고 있는데, 그 이유는 다음과 같다.

보호층이 무기물질로 이루어지는 액정표시소자에서는 화소전극이 상기 무기물 보호층 위에 형성되어 있기 때문에, 게이트라인(외부로부터의 주사신호를 게이트전극에 인가하는)과 화소전극 사이 및 데이터라인(외부로부터의 화상신호를 소스/드레인전극을 통해 화소전극에 인가하는)과 화소전극 사이에 일정한 간격을 유지하고 있어야만 한다. 만약, 상기 게이트라인이나 데이터라인이 보호층을 사이에 두고 화소전극의 일부와 겹치는 경우, 기생용량이 발생하게 되어 수직 크로스토크(crosstalk)가 발생하게 된다. 이 크로스토크는 플리커(flicker)현상을 야기하게 되어 액정표시장치의 화질을 저하시키는 주요한 요인이 된다.

반면에, 보호층이 유기물질로 이루어진 구비된 액정표시소자에서는 저유전상수의 유기물을 보호층으로 적층하기 때문에, 게이트라인이나 데이터라인이 화소전극과 겹치는 경우에도 기생용량이 거의 발생하지 않게 된다. 다시 말해서, 상기 유기보호층이 구비된 액정표시소자에서는 화소전극을 게이트라인이나 데이터라인과 겹치게 배치할 수 있기 때문에, 무기보호층이 형성된 액정표시소자에 비해 고개구율을 갖는 액정표시장치를 제작할 수 있게 된다. 또한, 이러한 유기보호층이 구비된 액정표시소자에서는 유기물질의 특성상 평탄한 표면을 갖는 층을 형성할 수 있다는 장점도 가진다.

본 발명에서는 상기와 같이 유기보호층이 적용된 액정표시소자에서 액정패널 외곽부에 유기보호층의 잔존물이 발생하는 것을 방지한다. 특히, 본 발명에서는 별도의 공정없이 잔존하는 유기보호층이 생기는 것을 방지할 수 있게 된다. 이를 위해, 본 발명에서는 외곽부의 보호층을 식각하는데 사용되는 회절마스크 슬릿부의 슬릿의 폭 및 형상을 조정하여 외곽부 보호층의 식각두께를 조절함으로써 유기물이 잔존되지 않게 한다.

이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 따른 액정표시소자 제조방법에 대해 상세히 설명한다. 이때, 본 발명의 액정표시소자에 대한 전체적인 제조방법은 도 2a 도 2g에 도시된 방법과 동일하며, 단지 액정패널의 외곽부에만 그 차이가 있기 때문에 액정표시소자의 전체 제조방법에 대해서는 그 설명을 생략하고 외곽부에 대해서만 설명한다.

도 5는 액정패널의 외곽부에 형성되는 패드, 특히 게이트패드(112)의 평면도 로서, 패드(112) 위에 형성된 보호층을 제거하기 위해 회절마스크(155)가 위치한 것을 나타내는 도면이다.

도면에 도시된 바와 같이, 일정량의 광을 투과시키는(혹은 회절시키는) 회절마스크(155)는 슬릿부는 복수의 패드(112) 위에 위치한다. 이때, 상기 슬릿부에 형성되는 슬릿은 서로 다른 폭으로 형성된다. 즉, 패드(112) 위에 위치하는 슬릿(155a) 보다는 패드(112) 사이에 위치하는 슬릿(155a)이 폭이 더 크게 된다. 패드(112) 위에 적층되는 게이트절연층은 패드(112)의 두께 때문에 단차가 발생한다. 또한, 상기 게이트절연층 위에 형성되는 유기보호층 역시 단차가 발생하게 되어, 패드(112) 위의 유기보호층이 패드(112) 사이의 유기보호층에 비해 그 두께가 작게 된다. 즉, 패드영역의 유기보호층을 제거할 때, 패드(112) 사이에서 제거되는 유기보호층이 더 많다는 것을 의미한다. 상기와 같이, 슬릿(155)의 폭을 다르게 형성하는 것은 이와 같이 패드영역에서 제거되는 유기보호층의 양이 다르기 때문이다.

도 6a 도 6c는 상기 회절마스크(155)를 이용하여 상기 패드영역의 패드(122)를 오픈하는 방법을 나타내는 도면이다.

도 6a에 도시된 바와 같이, 서로 다른 폭을 갖는 슬릿이 형성된 슬릿부를 포함하는 회절마스크(155)에 의해 유기보호층(134) 위에 적층된 포토레지스트층(151)을 현상하면, 서로 다른 폭의 슬릿에 의해 포토레지스트층(151)에 조사되는 광량이 다르기 때문에 패드(112) 사이의 포토레지스트는 모두 제거되는 반면에, 패드(112) 위의 포토레지스트층(151)은 남아 있게 된다.

따라서, 이 상태에서 유기보호층(134)의 식각을 진행하면, 도 6b에 도시된 바와 같이, 포토레지스트층(151)이 남아 있는 패드(112) 위의 유기보호층(134)은 식각되지 않고 패드(112) 사이의 유기보호층(134)만 식각된다. 통상적으로 유기보호층(134)의 식각은 식각가스를 이용한 건식식각(dry etching)방법이 주로 이용된다. 이때, 도면에 도시된 바와 같이, 식각은 일부만 진행하여 유기보호층(134)의 일부만 제거한다. 그후, 남아 있는 포토레지스트층(151)을 에이싱(ashing)하여 제거한 후 다시 유기보호층(134)을 식각하면, 도 6c에 도시된 바와 같이 패드영역의 유기보호층이 모두 제거된다. 즉, 패드(112) 위와 패드(112) 사이의 유기보호층(134)의 식각두께가 다르게 되어 패드영역의 유기보호층이 모두 제거되는 것이다.

이어서, 패드(112) 위의 게이트절연층(132)을 제거하여 상기 패드(112)를 외부로 오픈시키는 홀(137)을 형성하고, 계속하여 ITO나 IZO를 적층하고 식각하여 패드(112) 위에 금속층(148)을 형성한다.

상기한 바와 같이, 본 발명의 액정표시소자 제조방법에서는 회절마스크를 이용하여 액정패널 외곽부의 패드영역의 유기보호층을 식각할 때 회절마스크의 슬릿폭을 다르게 형성함으로써 게이트절연층 위의 유기보호층을 깨끗하게 제거할 수 있게 된다. 즉, 슬릿의 폭을 다르게 형성함으로써 회절마스크를 통해 유기보호층에 조사되는 광량을 조절하는 것이다.

한편, 포토레지스트층의 조사되는 광량은 회절마스크에서 회절되어 포토레지스트층에 조사되는 광의 세기에 따라 달라진다. 따라서, 포토레지스트층에 조사되 는 광량은 회절마스크의 슬릿폭에 의해서만 결정되는 것이 아니다.

도 7은 도 5에 도시된 회절마스크와는 다른 형상의 슬릿을 구비한 회절마스크를 나타내는 도면이다. 도면에 도시된 바와 같이, 패드(112) 위의 회절마스크 슬릿은 일정 폭으로 패드(112)의 길이방향으로 형성되는 반면에, 패드(112) 사이에서는 일정 크기의 슬릿이 복수개 형성된다. 이때, 상기 패드(112) 사이에 형성되는 슬릿의 총 크기가 패드(112) 위에 형성된 슬릿의 크기에 비해 더 크게 되므로, 더 많은 광량을 투과시키게 되며, 따라서 유기보호층의 식각시 유기보호층의 잔존물이 남지 않게 된다.

발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명에서는 액정패널 외곽부의 패드영역의 유기보호층의 제거하여 패드를 오픈시킬 때, 슬릿부를 투과하는 광량을 조정하여 패드영역의 유기보호층을 깨끗이 제거함으로써 유기 잔존물이 남는 것을 방지할 수 있게 된다. 따라서, 오픈된 패드영역에 ITO와 같은 금속층을 형성할 때 상기 금속층이 유기물과 접촉하지 않게 되어 금속층이 박리되는 것을 방지할 수 있게 된다. 또한, 프로브검사시 프로브가 유기물질에 오염되는 것을 방지할 수 있게 된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

화소부와 외곽부로 이루어진 제1기판을 제공하는 단계;

상기 제1기판의 화소부에 박막트랜지스터를 형성하고 외곽부에 패드를 형성하는 단계;

상기 제1기판 전체에 걸쳐 유기보호층을 형성하는 단계;

서로 다른 폭을 갖는 슬릿으로 구성되어 투과하는 광량이 조절되는 슬릿부를 구비하는 회절마스크로 외곽부 위의 유기보호층을 제거하여 상기 패드를 오픈하는 단계로 구성된 액정표시소자 제조방법.

청구항 2.
제1항에 있어서, 상기 유기보호층은 BCB(Benzo Cyclo Butene) 또는 포토아크릴로 이루어진 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 3.
제1항에 있어서, 상기 유기보호층을 제거하는 단계는,

상기 외곽부의 유기보호층 위에 포토레지스트층을 형성하는 단계;

상기 포토레지스트층 위에 제1광투과량을 투과시키는 제1투과영역과 제1광투과량 보다 많은 제2광투과량을 투과시키는 제2투과영역을 포함하는 회절마스크를 위치시킨 후 광을 조사하는 단계;

상기 포토레지스트층을 현상하여 제2광투과영역에 대응하는 포토레지스트층은 완전히 제거하고 제1광투과영역에 해당하는 영역에 포토레지스트층을 남기는 단 계;

상기 유기보호층을 제1식각하여 제2광투과영역에 대응하는 유기보호층을 식각하는 단계;

상기 포토레지스트층을 제거하는 단계; 및

유기보호층을 제2식각하여 유기보호층을 제거하는 단계로 이루어진 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 4.
제3항에 있어서, 회절마스크의 제2투과영역의 슬릿이 제1투과영역의 슬릿 보다 큰 폭으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 5.
제3항에 있어서, 회절마스크의 제2투과영역은 복수개의 슬릿으로 이루어진 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 6.
제1항에 있어서, 상기 박막트랜지스터를 형성하는 단계는,

제1기판 위에 게이트전극을 형성하는 단계;

제1기판 전체에 걸쳐 게이트절연층을 형성하는 단계;

상기 게이트절연층 위에 반도체층을 형성하는 단계; 및

상기 반도체층 위에 소스전극 및 드레인전극을 형성하는 단계로 이루어진 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 7.
제1항에 있어서, 오픈된 패드 위에 금속층을 형성하는 단계를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 8.
제7항에 있어서, 상기 금속층은 ITO(Indium Tin Oxide) 또는 IZO(Indium Zinc Oxide)로 이루어진 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 9.
제1항에 있어서,

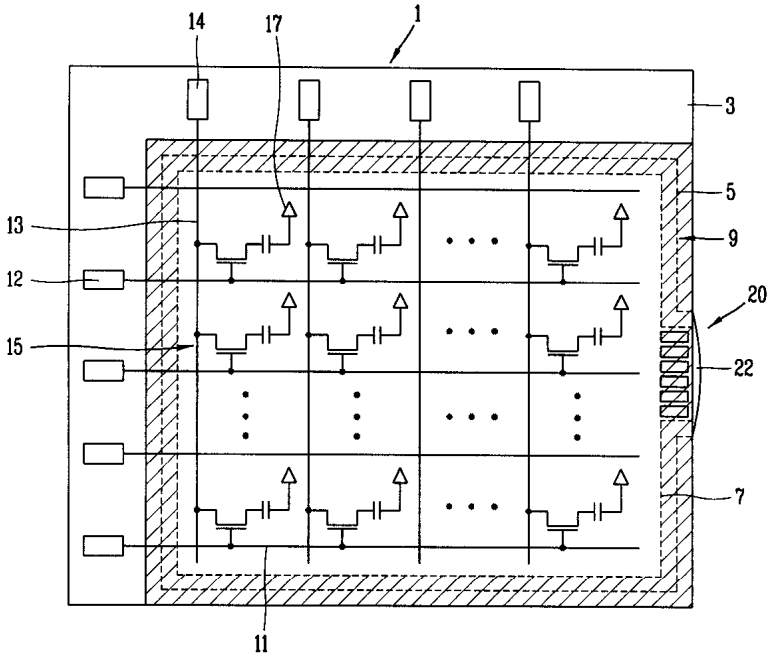
제2기판에 블랙매트릭스 및 컬러필터층을 형성하는 단계;

제1기판의 외곽부에 실링재를 위치시킨 후 상기 제1기판과 제2기판을 합착하는 단계; 및

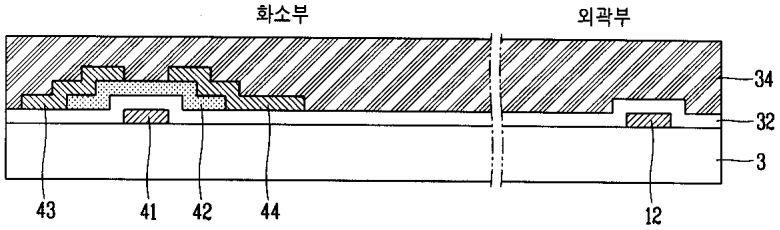
제1기판 및 제2기판 사이에 액정층을 형성하는 단계를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

도면

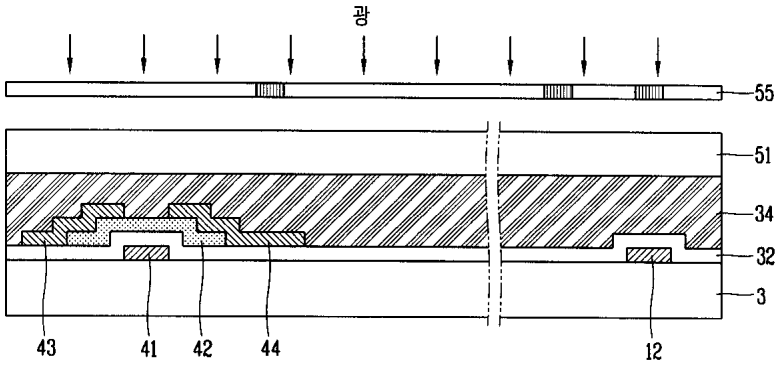
도면1



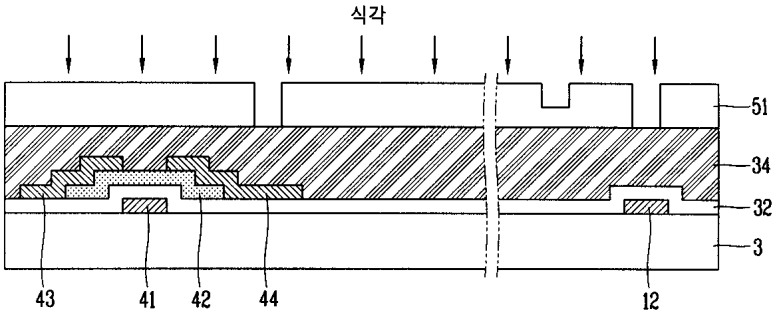
도면2a



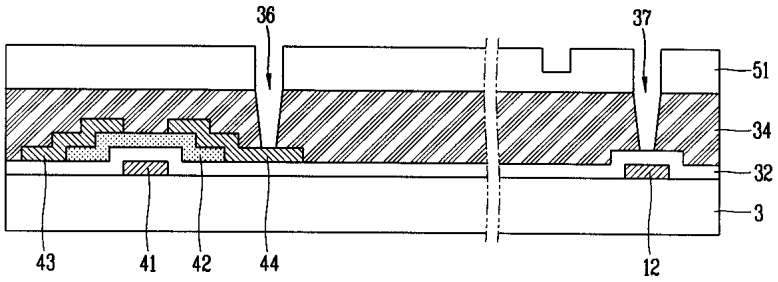
도면2b



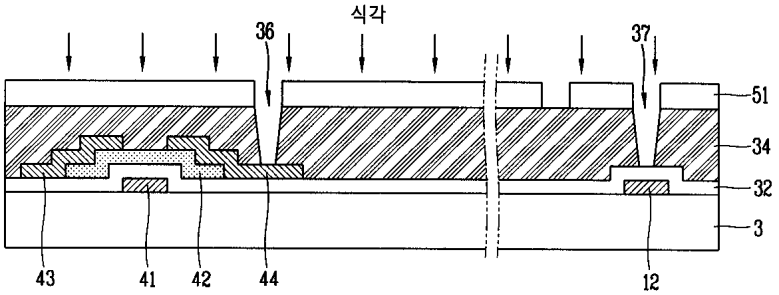
도면2c



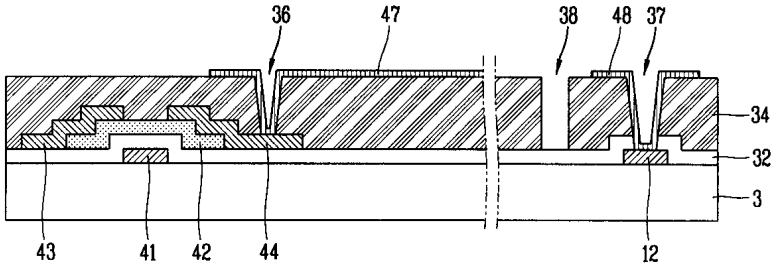
도면2d



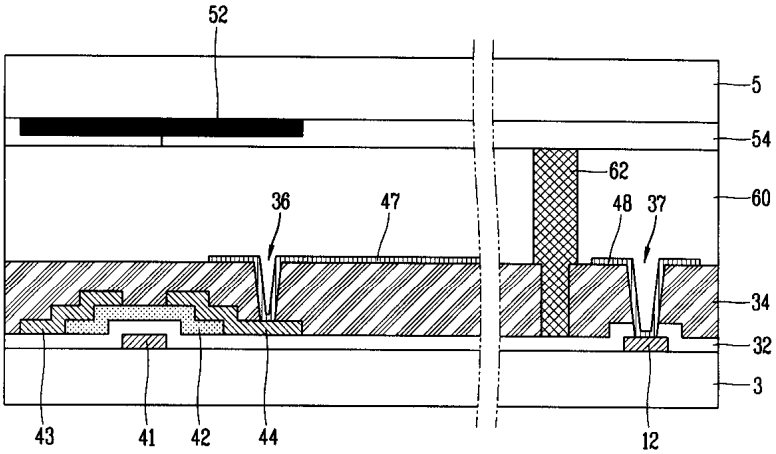
도면2e



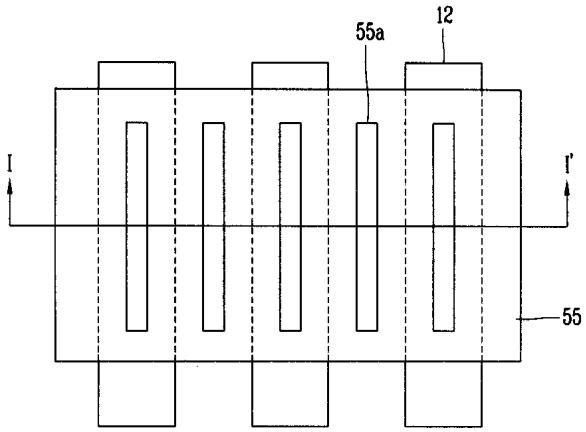
도면2f



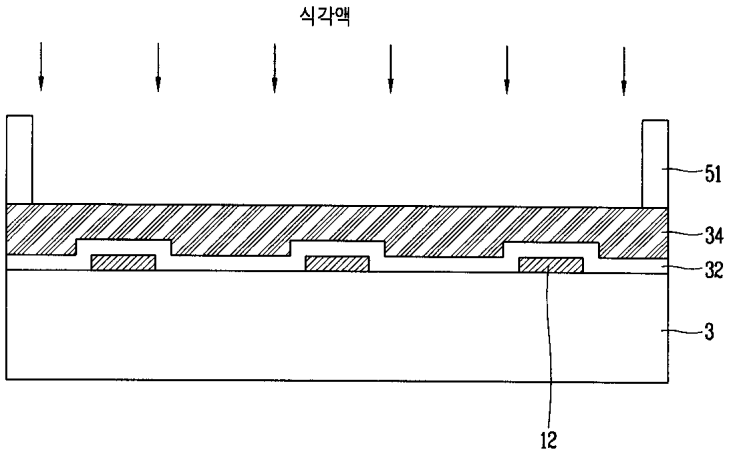
도면2g



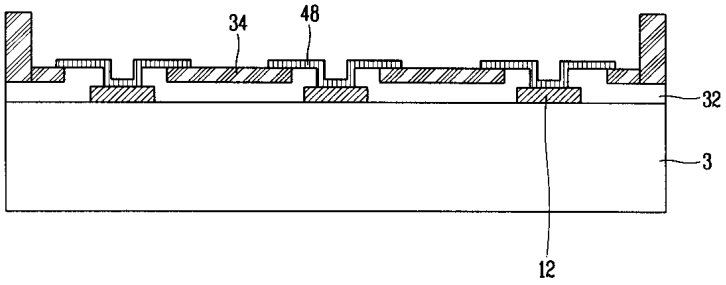
도면3



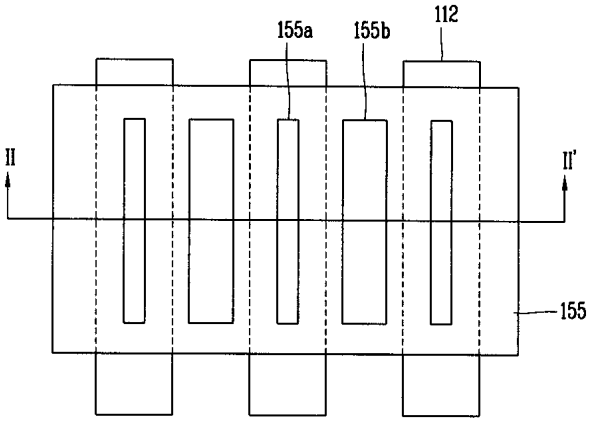
도면4a



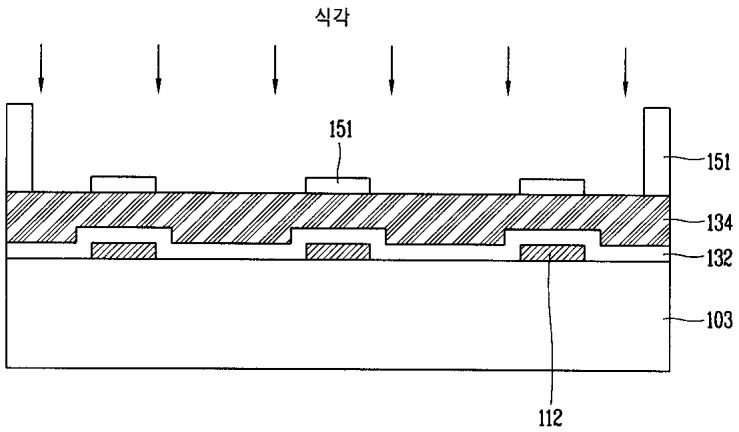
도면4b



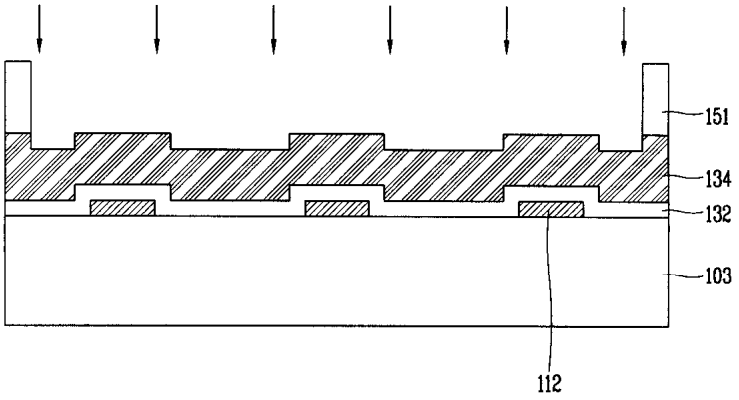
도면5



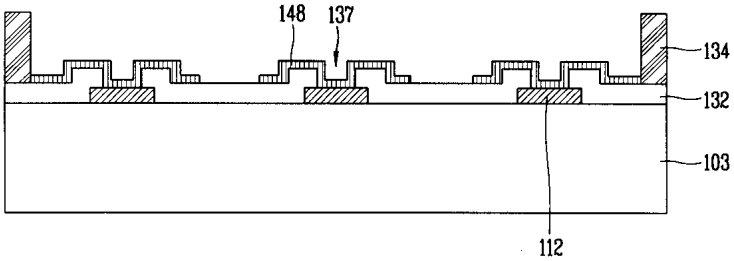
도면6a



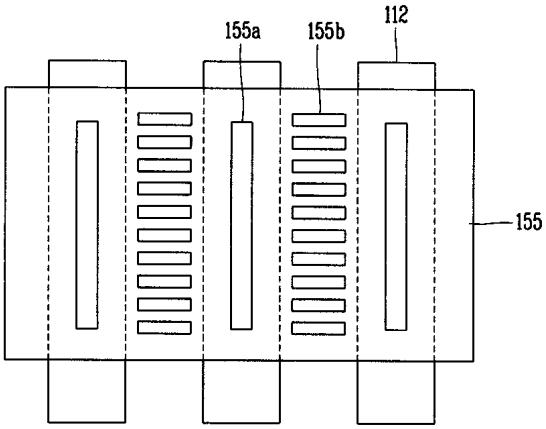
도면6b



도면6c



도면7



专利名称(译)	液晶显示元件的制造方法		
公开(公告)号	KR1020040061292A	公开(公告)日	2004-07-07
申请号	KR1020020087480	申请日	2002-12-30
[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	SONG INDUK 송인덕 RYU HOJIN 류호진		
发明人	송인덕 류호진		
IPC分类号	G02F1/13 G02F1/1362		
CPC分类号	G02F2001/136236 G02F1/13458 G02F1/136227		
代理人(译)	PARK，JANG WON		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

在本发明的液晶显示装置中打开其去除的垫的步骤包括在边缘的有机保护层上形成光致抗蚀剂层的步骤和光致抗蚀剂层上传输第一光学通过量的第一透射区域，对于照射光的步骤，对应于第二光传输区域的光致抗蚀剂层显影的光致抗蚀剂层是将光致抗蚀剂层留在去除并进入第一光传输区域的区域的步骤，去除步骤的步骤蚀刻，光刻胶层对应于第二光学透射区域的有机保护层，有机保护层首先被蚀刻，有机保护层去除有机保护层的步骤，第二被蚀刻包括第二透射的衍射掩模传输大于th的第二光通量的区域首先定位光通量。此时，衍射掩模的第二透射区域的狭缝比第一透射区域的狭缝大得多。有机保护层，衍射掩模，狭缝，焊盘，开口，残留物，蚀刻。