



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. G02F 1/1335 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년12월15일 10-0658084 2006년12월08일
--	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자 심사청구일자	10-2005-0067863 2005년07월26일 2005년07월26일	(65) 공개번호 (43) 공개일자
----------------------------------	---	------------------------

(73) 특허권자	비오이 하이디스 테크놀로지 주식회사 경기도 이천시 부발읍 아미리 산 136-1
(72) 발명자	임무식 경기 이천시 부발읍 신하6리 삼익아파트 101/1402 송영석 경기 구리시 인창동 한진아파트 106-604
(74) 대리인	강성배

심사관 : 최훈영

전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 액정표시장치의 컬러필터 기판 제조방법

(57) 요약

본 발명은 잉크젯 도포법을 이용한 컬러필터의 형성시 잉크액의 과다 토출 및 오정렬에 기인하는 이웃한 색상층에서의 혼색 발생을 방지할 수 있는 액정표시장치의 컬러필터 기판 제조방법을 개시한다. 개시된 본 발명에 따른 액정표시장치의 컬러필터 기판 제조방법은, 유리기판 상에 화소영역을 노출시키는 격자 형상을 갖는 BM 패턴을 형성하는 단계; 상기 BM 패턴 상에 선택적으로 고흡수성 고분자 용액을 도포하는 단계; 및 상기 BM 패턴에 의해 한정되어진 기판의 화소영역들 상에 잉크젯 도포법을 이용해서 레드, 그린 및 블루의 컬러필터를 형성하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도

도 1e

특허청구의 범위

청구항 1.

유리기판 상에 화소영역을 노출시키는 격자 형상을 갖는 BM 패턴을 형성하는 단계;

상기 BM 패턴 상에 선택적으로 고흡수성 고분자 용액을 도포하는 단계; 및

상기 BM 패턴에 의해 한정되어진 기관의 화소영역들 상에 잉크젯 도포법을 이용해서 레드, 그린 및 블루의 컬러필터를 형성하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 컬러필터 기관의 제조방법.

청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 고흡수성 고분자 용액은 폴리아크릴 아마이드, 폴리아크릴산, 폴리메타크릴산, 폴리에틸렌 옥사이드, 폴리비닐알콜, 젤라틴, 폴리사카라이드, 셀룰로오스계 및 키토산으로 구성된 그룹으로부터 선택되는 어느 하나의 단일 용액 또는 그들의 혼합 용액으로 이루어진 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 컬러필터 기관의 제조방법.

청구항 3.

제 1 항에 있어서, 상기 고흡수성 고분자 용액을 도포하는 단계는, 닥터 롤 도포법, 스크린 프린팅법 및 침강법으로 구성된 그룹으로부터 선택되는 어느 하나의 방법으로 수행하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 컬러필터 기관의 제조방법.

청구항 4.

제 1 항에 있어서, 상기 고흡수성 고분자 용액을 도포하는 단계 후, 그리고, 컬러필터를 형성하는 단계 전, 상기 고흡수성 고분자 용액의 흡수성을 증가시키기 위해 상기 고흡수성 고분자 용액을 베이킹하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 컬러필터 기관의 제조방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치의 제조방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 잉크젯(Ink-jet) 인쇄법을 이용한 컬러필터 형성방법의 적용이 가능한 컬러필터 기관 제조방법에 관한 것이다.

액정표시장치(Liquid Crystal Display)는 경량, 박형 및 저소비 전력 등의 특성을 갖는 것으로 인해 CRT(Cathode Ray Tube)를 대신하여 각종 정보기기의 단말기 또는 비디오 기기 등에 사용되고 있다.

특히, 각 화소마다 스위칭소자로서 TFT(Thin Film Transistor)가 구비되는 액정표시장치는 CRT에 필적할만한 표시화면의 고화질화 및 대형화를 실현하였기에, 노트북 PC 및 모니터 시장에서 크게 각광 받고 있으며, 향후 TV 시장도 잠식할 것으로 예상되고 있다.

이러한 액정표시장치는 전형적으로 각종 금속라인들을 포함한 TFT 및 화소전극이 형성된 TFT 어레이 기관(TFT array substrate)과 컬러필터 및 공통전극이 형성된 컬러필터 기관(color substrate)이 액정층(LC layer)의 개재하에 합착된 구조로 이루어진다.

여기서, 상기 컬러필터 기관에서의 컬러필터는 레드(R), 그린(G) 및 블루(B)의 삼색 필터로 이루어지며, 종래에는 잉크젯 도포(Ink-jet print)법을 이용해 상기 컬러필터를 형성하고 있다.

그런데, 종래의 잉크젯 도포법을 이용한 컬러필터 형성방법에서는 잉크액의 과다 토출로 인해 이웃하는 색상층으로 오버플로우(overflow)가 일어날 수 있고, 또한, 오정렬(misalign)에 의해서도 토출된 잉크액이 이웃하는 색상층으로 오버플로우 될 수 있는 바, 이웃한 색상층에서의 혼색을 유발할 수 있다.

이에 따라, 상기 종래의 잉크젯 도포법을 이용한 컬러필터 형성방법은 공정 자체의 신뢰성이 확보되지 못하며, 특히, 액정 표시장치의 제조수율 저하를 초래하는 문제점이 있다.

결국, 종래에는 컬러필터 기관의 제조시 잉크젯 도포법을 이용하여 컬러필터를 형성하는 것이 실질적으로 곤란하다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로써, 잉크젯 도포법을 이용한 컬러필터의 형성시 잉크액의 과다 토출 및 오정렬에 기인하는 이웃한 색상층에서의 혼색 발생을 방지할 수 있는 액정표시장치의 컬러필터 기관 제조방법을 제공함에 그 목적이 있다.

또한, 본 발명은 잉크젯 도포법 이용시의 이웃한 색상층에서의 혼색 발생을 방지함으로써 공정 자체의 신뢰성 및 액정표시장치의 제조수율을 개선시킬 수 있는 액정표시장치의 컬러필터 기관 제조방법을 제공함에 그 다른 목적이 있다.

게다가, 본 발명은 컬러필터를 형성함에 있어서의 잉크젯 도포법의 이용이 가능하도록 하는 액정표시장치의 컬러필터 기관 제조방법을 제공함에 그 또 다른 목적이 있다.

발명의 구성

상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은, 유리기관 상에 화소영역을 노출시키는 격자 형상을 갖는 BM 패턴을 형성하는 단계; 상기 BM 패턴 상에 선택적으로 고흡수성 고분자 용액을 도포하는 단계; 및 상기 BM 패턴에 의해 한정되어진 기관의 화소영역들 상에 잉크젯 도포법을 이용해서 레드, 그린 및 블루의 컬러필터를 형성하는 단계;를 포함하는 액정표시장치의 컬러필터 기관의 제조방법을 제공한다.

여기서, 상기 고흡수성 고분자 용액은, 폴리아크릴 아미드(polyacryl amide), 폴리아크릴산(polyacrylic acid), 폴리메타크릴산(polymethacrylic acid), 폴리에틸렌 옥사이드(polyethylene oxide), 폴리비닐알콜(polyvinyl alcohol), 젤라틴(gelatin), 폴리사카라이드(polysaccharides), 셀룰로오스계(sodium carboxymethylcellulose) 및 키토산(chitosan) 중 어느 하나의 단일 또는 혼합 용액을 사용한다.

상기 고흡수성 고분자 용액을 도포하는 단계는, 닥터 롤 도포법, 스크린 프린팅법, 또는, 침강법 중에서 어느 하나의 방법으로 수행한다.

또한, 전술한 본 발명에 따른 액정표시장치의 컬러필터 기관의 제조방법은, 상기 고흡수성 고분자 용액을 도포하는 단계 후, 그리고, 컬러필터를 형성하는 단계 전, 상기 고흡수성 고분자 용액의 흡수성을 증가시키기 위해 상기 고흡수성 고분자 용액을 베이킹하는 단계를 더 포함한다.

(실시예)

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명하도록 한다.

도 1a 내지 도 1e는 본 발명에 따른 컬러필터 기관 제조방법을 설명하기 위한 공정별 단면도이다.

먼저, 도 1a에 도시된 바와 같이, 유리기관(1) 상에 노광 및 현상을 통해 패터닝될 수 있는 유기 블랙매트릭스(Black Matrix; 이하, BM) 수지(2)를 소정 두께로 도포한다.

그런다음, 도 1b에 도시된 바와 같이, 화소영역에 대응해서 투과부(10a)를 가지며, 그리고, 그 이외 영역에 대응해서 차광부(10b)를 갖는 노광마스크(10)를 이용해서 상기 유기 BM 수지를 노광한다.

이어서, 도 1c에 도시된 바와 같이, 상기 노광된 유기 BM 수지에 대해 소정의 용액을 이용한 현상 공정을 진행해서 화소영역만을 노출시키는 격자 형상을 갖는 BM 패턴(2a)을 형성한다.

그다음, 도 1d에 도시된 바와 같이, 디스펜서(30a)와 서로 다른 직경을 갖는 한 쌍의 롤러(30b, 30c)를 포함하는 닥터 롤(Doctor roll) 장비를 이용한 닥터 롤 도포법을 적용해서 상기 BM 패턴(2a) 상에 선택적으로 고흡수성 고분자 용액(high absorbent polymer; 3)을 도포한다.

여기서, 상기 고흡수성 고분자 용액(3)은 자체 중량의 수백배에서 수천배에 이르는 큰 흡수력을 지니고 있으며, 아울러, 외부에서 압력을 가해도 흡수된 용액을 방출하지 않는 특징을 지니고 있다. 상기 고흡수성 고분자 용액(3)으로서는 폴리아크릴 아미드(polyacryl amide), 폴리아크릴산(polyacrylic acid), 폴리메타크릴산(polymethacrylic acid), 폴리에틸렌 옥사이드(polyethylene oxide), 폴리비닐알콜(polyvinyl alcohol), 젤라틴(gelatin), 폴리사카라이드(polysaccharides), 셀룰로오스계(sodium carboxymethylcellulose), 그리고, 키토산(chitosan) 등의 단일 용액 또는 혼합 용액을 사용할 수 있다.

도 2는 본 발명에 따른 컬러필터 기판 제조시 이용되는 고흡수성 고분자 용액의 일례를 설명하기 위한 도면으로서, 폴리비닐알코올(polyvinyl alcohol; PVA)과 폴리아크릴산(polyacrylic acid; PAA)의 혼합 용액으로 이루어진 것이며, 이때, 결정화된 PVA가 PAA 나트륨(sodium)의 가교점으로 작용하며, 흡수력은 주로 PAA 염(salt)에 의해 이루어진다.

계속해서, 도 1e에 도시된 바와 같이, 상기 결과물에 대해 베이킹 공정을 수행하여 도포된 고흡수성 고분자 용액을 경화시키고, 이를 통해, BM 패턴(2a) 상에 상기 고흡수성 고분자 용액의 흡수성을 더욱 증가시킨 고흡수성 고분자막(3a)을 형성한다. 이때, 상기 베이킹 공정은 상기 고흡수성 고분자 용액의 흡수성을 더욱 증가시키기 위한 것이므로, 수행하지 않더라도 상기 고흡수성 고분자 용액의 역할의 수행은 가능하다.

그다음, 상기 BM 패턴(2a)에 의해 한정되어진 기판(1)의 각 화소영역 부분 상에 잉크젯 도포법을 이용해서 레드, 그린 및 블루의 잉크액(4)을 도포한다.

여기서, 고흡수성 고분자 용액은 자체 중량의 수백배에서 수천배에 이르는 큰 흡수력을 가지면서 외부에서 압력을 가해도 흡수된 용액을 방출하지 않는 특징으로 가지고 있는 바, BM 패턴(2a) 상에 고흡수성 고분자막(3a)을 형성한 상태로 잉크액(4)의 도포를 수행하는 경우, 잉크액(4)의 과다 토출 및 오정렬이 일어나더라도 상기 고흡수성 고분자막(3a)에 의해 상기 잉크액(4)이 이웃하는 색상층으로 오버플로우되는 현상이 억제되며, 이에 따라, 이웃한 색상층에서의 혼색 발생은 일어나지 않는다.

따라서, 본 발명은 잉크젯 도포법을 이용한 컬러필터의 형성 전, BM 패턴 상에 고흡수성 고분자막(3a)을 형성하는 것을 통해서 상기 잉크젯 도포법을 이용하면서도 신뢰성있게 레드, 그린 및 블루의 컬러필터를 형성할 수 있다.

이후, 도시하지는 않았으나, 상기 레드, 그린 및 블루의 잉크액을 경화시켜 레드, 그린 및 블루의 삼색 컬러필터를 형성한 후, 공지의 후속 공정, 예컨대, 평탄화 공정, 공통전극 형성 공정 및 배향막 형성 공정을 진행하여 본 발명에 따른 컬러필터 기판의 제조를 완성한다.

한편, 전술한 본 발명의 실시예에서는 고흡수성 고분자 용액(3)의 도포를, 도 1d 및 도 3에 도시된 바와 같이, 디스펜서(30a)와 서로 다른 직경을 갖는 한 쌍의 롤러(30b, 30c)를 포함하는 닥터 롤(Doctor roll) 장비를 이용한 닥터 롤 도포법을 적용해서 수행하였지만, 본 발명의 다른 실시예로서, 도 4에 도시된 바와 같이, 프린팅 바(40a)와 스크린 메쉬(screen mesh; 40b)를 포함하는 스크린 프린팅 장비를 이용한 스크린 프린팅법을 이용해서 수행할 수도 있으며, 또한, 도 5에 도시된 바와 같이, 고흡수성 고분자 용액(3)이 담겨져있는 베스(50) 내에 BM 패턴(2a)이 형성된 유리기판(1)을 침지시켜 상기 BM 패턴(2a) 상에만 상기 고흡수성 고분자 용액(3)이 도포되도록 하는 침강법(precipitate method)을 이용해서 수행하는 것도 가능하다.

발명의 효과

이상에서와 같이, 본 발명은 BM 패턴 상에 자체 중량의 수백배에서 수천배에 이르는 큰 흡수력을 가지면서 외부에서 압력을 가해도 흡수된 용액을 방출하지 않는 특징을 갖는 고흡수성 고분자막을 형성한 상태로 후속에서 잉크젯 도포법을 이용한 컬러필터 형성 공정을 진행함으로써, 잉크액의 과다 토출이 일어나거나, 또는, 잉크액 도포의 오정렬이 일어나더라도 이웃하는 색상층으로의 잉크액 오버플로우를 효과적으로 방지할 수 있다.

따라서, 본 발명은 잉크젯 도포법을 이용해서도 레드, 그린 및 블루의 컬러필터 형성이 신뢰성있게 진행되도록 할 수 있으며, 따라서, 공정 자체의 신뢰성을 확보할 수 있음은 물론 제조수율을 향상시킬 수 있다.

이상, 여기에서는 본 발명의 특정 실시예에 대하여 설명하고 도시하였지만, 당업자에 의하여 이에 대한 수정과 변형을 할 수 있다. 따라서, 이하, 특허청구의 범위는 본 발명의 진정한 사상과 범위에 속하는 한 모든 수정과 변형을 포함하는 것으로 이해할 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1a 내지 도 1e는 본 발명에 따른 액정표시장치의 컬러필터 기판 제조방법을 설명하기 위한 공정별 단면도.

도 2는 본 발명에 따른 컬러필터 기판 제조방법에 이용되는 고흡수성 고분자 용액의 일례를 설명하기 위한 도면.

도 3 내지 도 5는 본 발명에 따른 컬러필터 기판 제조방법에서의 고흡수성 고분자 용액 도포방법들을 설명하기 위한 도면.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *

1 : 유리기판 2 : 유기 블랙매트릭스 수지

2a : 블랙매트릭스 패턴 3 : 고흡수성 고분자 용액

3a : 고흡수성 고분자막 4 : 잉크액

10 : 노광마스크 10a : 투과부

10b : 차광부

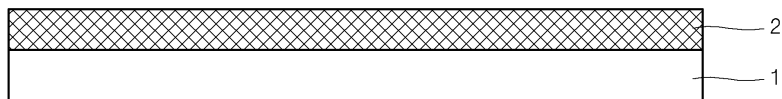
30a : 디스펜서 30b, 30c : 롤

40a : 프린팅 바 40b : 스크린 메쉬(screen mesh)

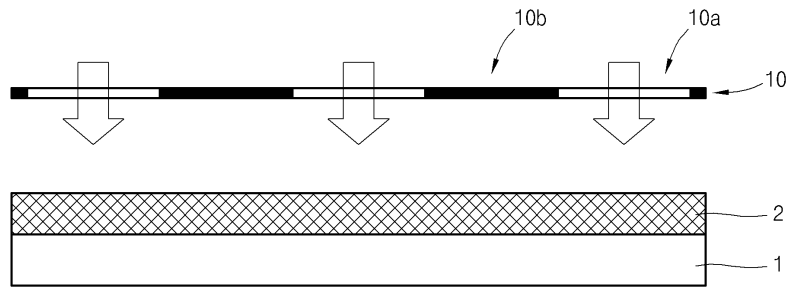
50 : 베스

도면

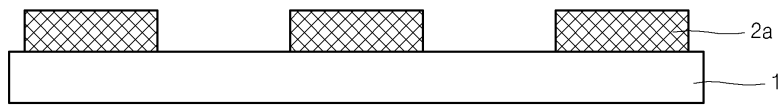
도면1a



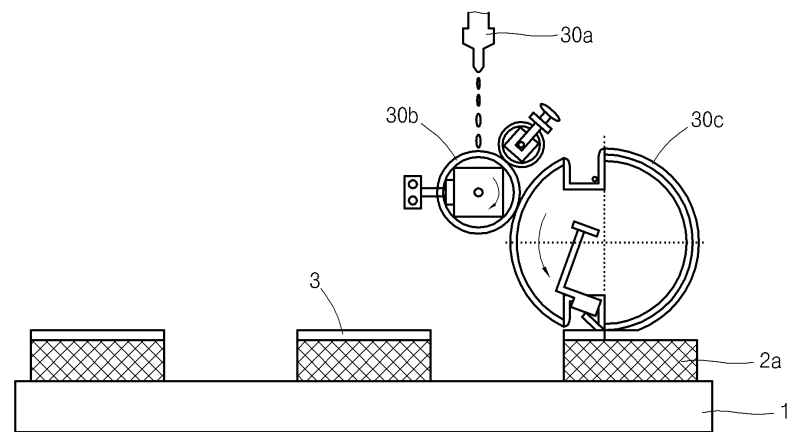
도면1b



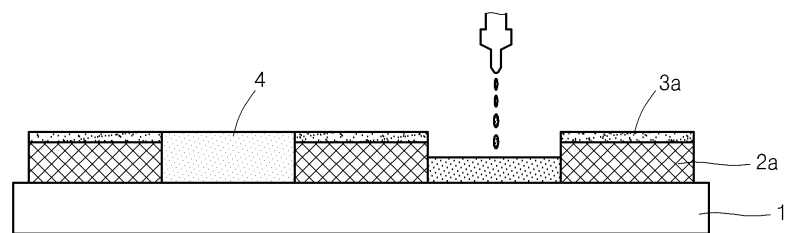
도면1c



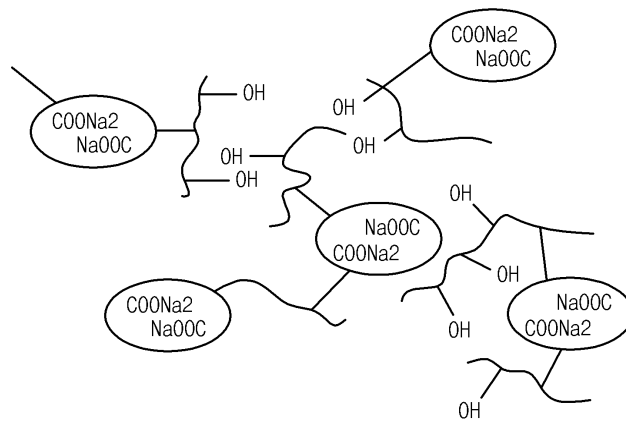
도면1d



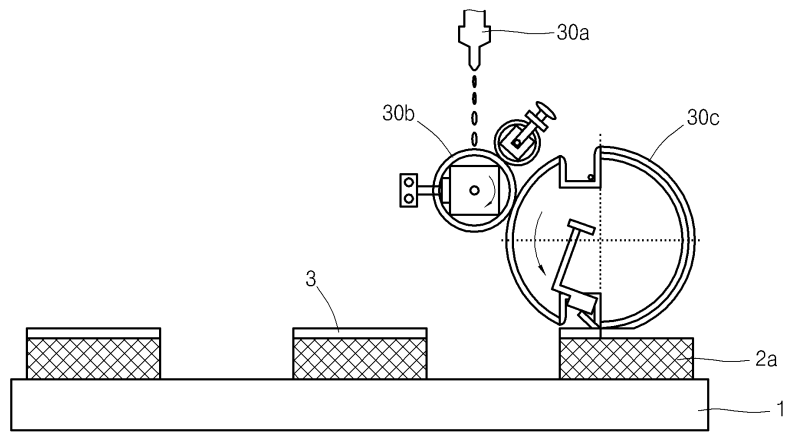
도면1e



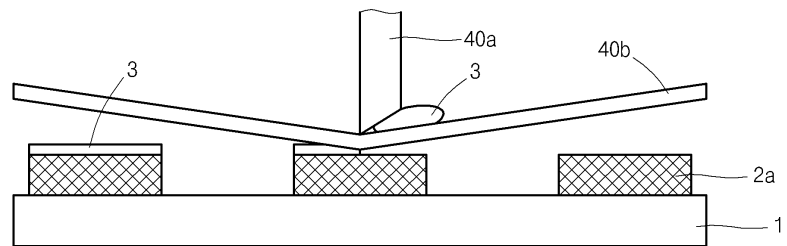
도면2



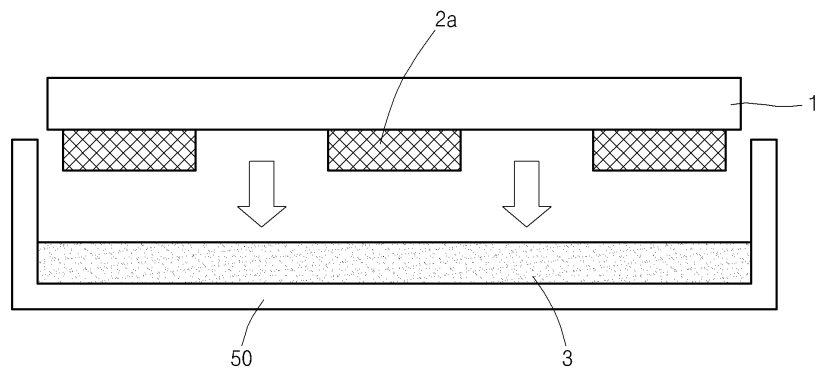
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	液晶显示装置的滤色器基板的制造方法		
公开(公告)号	KR100658084B1	公开(公告)日	2006-12-15
申请号	KR1020050067863	申请日	2005-07-26
[标]申请(专利权)人(译)	HYDIS TECH HYDIS技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	하이디스테크놀로지주식회사		
当前申请(专利权)人(译)	하이디스테크놀로지주식회사		
[标]发明人	IM MOO SHICK 임무식 SONG YOUNG SUK 송영석		
发明人	임무식 송영석		
IPC分类号	G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133512 G02F1/133514 G02F1/133516		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种用于制造LCD (液晶显示器) 的滤色器基板的方法, 以在使用喷墨方法形成滤色器时防止相邻颜色层的颜色由于墨的过度喷射和未对准而混合。在玻璃基板 (1) 上形成具有暴露像素区域的格子形式的黑色矩阵图案 (2a)。高吸收聚合物溶液 (3a) 选择性地涂覆在黑色矩阵图案上。使用喷墨方法在由黑色矩阵图案限定的像素区域上形成红色, 绿色和蓝色滤色器。高吸收性聚合物溶液使用聚丙烯酰胺, 聚丙烯酸, 聚甲基丙烯酸, 聚环氧乙烷, 聚乙烯醇, 明胶, 多糖, 纤维素, 壳聚糖或这些材料的混合物。

