

**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>  
 G02F 1/1339

(11) 공개번호 10-2005-0064370  
 (43) 공개일자 2005년06월29일

(21) 출원번호 10-2003-0095730  
 (22) 출원일자 2003년12월23일

(71) 출원인 엘지.필립스 엘시디 주식회사  
 서울 영등포구 여의도동 20번지  
 (72) 발명자 강원석  
 서울특별시동작구사당1동1015-1  
 (74) 대리인 특허법인네이트

심사청구 : 없음

**(54) 액정표시장치 및 그 제조방법**

**요약**

본 발명의 목적은, 컬러필터층이 형성된 기판면을 평탄화하고 공정수를 감소시킬 수 있는 액정표시장치 및 그 제조방법을 제공함에 있다. 본 발명은, 레드, 그린, 블루, 화이트 네 개의 서브 화소가 하나의 화소를 이루는 액정표시장치로서, 상기 레드, 그린, 블루 서브 화소 각각에 대응하여 기판 상에 형성된 레드, 그린, 블루 컬러필터층과; 상기 레드, 그린, 블루 각각의 컬러필터층 상에 형성되고, 상기 화이트 서브 화소에 대응하여 상기 기판 상에 형성된 오버코트층과; 상기 화이트 서브 화소에 대응하여 상기 오버코트층상에 형성된 평탄화 패턴을 포함하는 액정표시장치를 제공한다.

본 발명은, 별도의 화이트 컬러필터층을 형성하지 않고 컬럼스페이서 형성시 오버코트층 상에 평탄화 패턴을 형성함으로써 컬러필터층이 형성된 기판면을 평탄화 할 수 있고, 공정수를 감소할 수 있는 효과가 있다.

**대표도**

도 4

**명세서**

**도면의 간단한 설명**

도 1은 일반적인 액정표시장치를 개략적으로 나타낸 도면.

도 2는 종래의 액정표시장치용 기판을 도시한 단면도.

도 3은 종래의 다른 액정표시장치용 기판을 도시한 단면도.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치용 기판을 도시한 단면도.

도 5a 내지 5h는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치용 기판을 형성하는 방법을 도시한 단면도.

<도면의 주요 부분에 대한 간단한 설명>

310 : 기판 320 : 블랙매트릭스

325 : 개구부 330 : 컬러필터층

340 : 오버코트층 350 : 컬럼스페이서

351 : 평탄화 패턴

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치 및 그 제조방법에 관한 것이다.

일반적으로, 액정표시장치는 액정분자의 광학적 이방성과 복굴절 특성을 이용하여 화상을 표현하는 것으로, 전계가 인가되면 액정의 배열이 달라지고 달라진 액정의 배열 방향에 따라 빛이 투과되는 특성 또한 달라진다. 일반적으로, 액정표시장치는 전계 생성 전극이 각각 형성되어 있는 두 기판을 두 전극이 형성되어 있는 면이 마주 대하도록 배치하고 두 기판 사이에 액정 물질을 주입한 다음, 두 전극에 전압을 인가하여 생성되는 전기장에 의해 액정 분자를 움직이게 함으로써, 이에 따라 달라지는 빛의 투과율에 의해 화상을 표현하는 장치이다.

도 1은 일반적인 액정표시장치를 개략적으로 나타낸 도면이다.

도시한 바와 같이, 일반적인 컬러 액정표시장치(11)는 레드(Red), 그린(Green), 블루(Blue)의 컬러필터층(8)과 컬러필터(8)층 사이에 구성된 블랙매트릭스(6) 및 컬러필터(8)의 상부에 중착된 공통전극(18)이 형성된 상부기판(5)과, 화소영역(P)이 정의되고 화소영역(P)에는 화소전극(17)과 스위칭소자(T)가 구성되며, 화소영역(P)의 주변으로 어레이배선이 형성된 하부기판(22)을 포함하며, 상부기판(5)과 하부기판(22) 사이에는 액정(14)이 충진되어 있다.

하부기판(22)은 어레이기판(array substrate)이라고도 하며, 스위칭 소자인 박막트랜지스터(T)가 매트릭스형태(matrix type)로 위치하고, 이러한 다수의 박막트랜지스터(TFT)를 교차하여 지나가는 게이트배선(13)과 데이터배선(15)이 형성된다. 이때, 화소영역(P)은 게이트배선(13)과 데이터배선(15)이 교차하여 정의되는 영역이며, 화소영역(P)상에는 전술한 바와 같이 투명한 화소전극(17)이 형성된다.

화소전극(17)은 ITO(indium-tin-oxide)와 같이 빛의 투과율이 비교적 뛰어난 투명 도전성금속을 사용한다. 화소전극(17)과 별별로 연결된 스토리지 캐패시터( $C_{ST}$ )가 게이트 배선(13)의 상부에 구성되며, 스토리지 캐패시터( $C_{ST}$ )의 제 1 전극으로 게이트 배선(13)의 일부를 사용하고, 제 2 전극으로 소스 및 드레인 전극과 동일층 동일물질로 형성된 아일랜드 형상의 소스/드레인 금속층(30)을 사용한다.

여기서, 소스/드레인 금속층(30)은 화소전극(17)과 접촉되어 화소전극의 신호를 받도록 구성된다.

전술한 바와 같은 액정표시장치는 레드, 그린, 블루 색 각각을 표시하기 위한 레드, 그린, 블루 서브 화소가 하나의 화소를 이루어 색을 표시하게 된다.

한편, 레드, 그린, 블루 서브 화소에 화이트 색을 표시하는 화이트 서브 화소를 추가로 구성함으로써, 화이트 색의 휘도를 높일 수 있는 쿼드(quad) 방식 액정표시장치가 사용된다.

도 2는 레드, 그린, 블루, 화이트 서브 화소를 가지는 종래의 액정표시장치용 기판을 도시한 단면도이다.

도시한 바와 같이, 종래의 액정표시장치용 기판에는, 기판(110) 상에 개구부(125)를 가지는 블랙 매트릭스(120)와, 개구부(125) 각각에 대응되는 레드, 그린, 블루 컬러필터층(130a, 130b, 130c)과, 컬러필터층(130) 상에 형성된 오버코트층(140)과, 오버코트층(140) 상에 컬럼 스페이서(150)가 형성되어 있다.

블랙 매트릭스(120)는 광차단성 물질로 이루어지는데, 게이트 및 데이터 배선, 박막트랜지스터 등과 같은 금속 패턴에 대응하여 형성된다. 액정표시장치에 형성된 금속 패턴에 대응되는 액정층은 원하는 바에 따라 구동되지 않게 되어 빛샘을 발생시키게 됨으로, 그와 같은 빛샘을 방지하기 위해 광차단성 물질로 이루어진 블랙 매트릭스가 금속 패턴에 대응되어 형성된다.

블랙 매트릭스(120)에는 레드, 그린, 블루, 화이트 서브 화소 각각에 대응하는 제 1, 2, 3, 4 개구부(125a, 125b, 125c, 125d)가 형성되어 있다.

레드, 그린, 블루 컬러필터층(130a, 130b, 130c) 각각은 레드, 그린, 블루 색을 표시하기 위한 감광성 물질로 이루어지며, 레드, 그린, 블루 서브 화소 각각에 대응하여 형성되는데, 레드, 그린, 블루 서브 화소 각각에 대응되는 제 1, 2, 3 개구부(125a, 125b, 125c) 각각에 형성된다.

오버코트층(140)은 컬러필터층(130)이 형성된 기판을 평탄화하기 위한 평탄화막으로서 기능하게 되는데, 투명한 유기 물질, 예를 들면 아크릴 계열의 물질로 이루어진다. 오버코트층(140)은, 컬러필터층(130) 상에 형성되며 제 4 개구부(125d)를 채우게 된다. 여기서, 제 4 개구부(125d)에 대응되는 오버코트층(140)은 화이트 컬러필터층으로 기능하게 되는데, 컬러필터층(130)에 대응되는 오버코트층(140)에 비해 기판(110) 면을 기준으로 낮은 높이, 즉 요입된 형상을 가지게 되는데, 제 4 개구부(125d)에는 별도의 화이트 컬러필터층이 형성되지 않음으로써 오버코트층(140)은 그와 같은 구조를 가지게 된다.

컬럼스페이서(150)는 종래의 액정표시장치용 기판과 그에 대응되는 대응기판 사이의 액정 셀 갭(cell gap), 즉 액정층의 두께를 유지하는 기능을 한다.

전술한 바와 같은 액정표시장치를 형성하기 위해서는, 기판 상에 블랙매트릭스 형성 단계, 레드, 그린, 블루 컬러필터층 형성단계, 오버코트층 형성단계, 컬럼스페이서 형성단계로 이루어진다.

전술한 바와 같이, 도 2에 도시한 액정표시장치용 기판은 화이트 서브 화소에 별도의 컬러필터층을 형성하지 않음으로써, 오버코트층이 기판 전면에 평탄하게 형성되지 않는 문제가 발생한다.

그와 같은 기판 평탄화 문제를 해결하기 위해, 도 3에 도시한 액정표시장치용 기판이 제시되었다.

도 3에 도시한 종래의 다른 액정표시장치용 기판에는 화이트 컬러필터층(230d)이 별도로 구성되어 있다. 따라서, 레드, 그린, 블루, 화이트 컬러필터층(230a, 230b, 230c, 230d)은 균일한 높이로 형성되며, 그에 따라 오버코트층(240) 역시 기판면에 평탄하게 형성된다.

그런데, 도 3의 액정표시장치를 형성하기 위해서는, 화이트 컬러필터층을 형성하기 위한 공정이 추가되어 도 2의 액정표시장치에 비해 공정수가 증가하는 문제가 발생하게 된다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

전술한 바와 같은 문제를 해결하기 위한 본 발명의 목적은, 컬러필터층이 형성된 기판면을 평탄화하고 공정수를 감소시킬 수 있는 액정표시장치 및 그 제조방법을 제공함에 있다.

### 발명의 구성 및 작용

전술한 바와 같은 목적을 달성하기 위해, 본 발명은, 레드, 그린, 블루, 화이트 네 개의 서브 화소가 하나의 화소를 이루는 액정표시장치로서, 상기 레드, 그린, 블루 서브 화소 각각에 대응하여 기판 상에 형성된 레드, 그린, 블루 컬러필터층과; 상기 레드, 그린, 블루 각각의 컬러필터층 상에 형성되고, 상기 화이트 서브 화소에 대응하여 상기 기판 상에 형성된 오버코트층과; 상기 화이트 서브 화소에 대응하여 상기 오버코트층 상에 형성된 평탄화 패턴과; 상기 오버코트층 상에 형성되고 상기 평탄화 패턴과 동일층에 위치하는 컬럼스페이서를 포함하는 액정표시장치를 제공한다.

여기서, 상기 오버코트층은 상기 화이트 서브 화소에 대응되는 부분이 상기 기판 방향으로 요입된 형상을 갖고, 상기 평탄화 패턴은 상기 레드, 그린, 블루, 화이트 서브 화소 각각에 대응하는 상기 오버코트층과 전체적으로 평탄하게 형성될 수 있다.

그리고, 상기 레드, 그린, 블루, 화이트 서브 화소 각각에 대응하여 제 1, 2, 3, 4 개구부를 갖는 블랙매트릭스를 더욱 포함하고, 상기 제 1, 2, 3 개구부 각각에는 레드, 그린, 블루 컬러필터층이 형성될 수 있다.

또한, 상기 오버코트층 상에 형성되고, 상기 평탄화 패턴과 동일한 물질로 이루어진 컬럼스페이서를 더욱 포함할 수 있다.

다른 측면에서, 본 발명은, 레드, 그린, 블루, 화이트 네 개의 서브 화소가 하나의 화소를 이루는 액정표시장치 제조방법으로서, 상기 레드, 그린, 블루 서브 화소 각각에 대응하여 기판 상에 형성된 레드, 그린, 블루 컬러필터층 각각을 형성하는 단계와; 상기 레드, 그린, 블루 각각의 컬러필터층 및, 상기 화이트 서브 화소에 대응하여 상기 기판 상에 오버코트층을 형성하는 단계와; 상기 화이트 서브 화소에 대응하여 상기 오버코트층 상에 평탄화 패턴과 컬럼스페이서를 형성하는 단계를 포함하는 액정표시장치 제조방법을 제공한다.

여기서, 상기 평탄화 패턴과 상기 컬럼스페이서를 형성하는 단계는, 상기 오버코트층 상에 유기막을 도포하는 단계와; 상기 화이트 서브 화소에 대응하는 상기 유기막을 일부 노광하고, 상기 컬럼스페이서가 형성될 부분에 대응하는 상기 유기막을 전부 노광하는 단계와; 노광된 상기 유기막을 현상하여 평탄화 패턴과 컬럼스페이서를 형성하는 단계를 포함할 수 있다. 상기 유기막은 포토 아크릴 계열의 물질로 이루어지고, 노광되지 않은 부분이 현상되는 네거티브 타입(negative type)일 수 있다. 상기 유기막을 노광하는 단계는, 상기 화이트 서브 화소에 대응하는 위치에 빛을 일부 투과시키는 반투과 영역이 형성되고, 상기 컬럼스페이서가 형성될 부분에 대응하는 위치에 투과 영역이 형성된 마스크를 사용할 수 있다.

그리고, 상기 오버코트층은 상기 화이트 서브 화소에 대응되는 부분이 상기 기판 방향으로 요입된 형상을 갖도록 형성되고, 상기 평탄화 패턴은 상기 레드, 그린, 블루, 화이트 서브 화소 각각에 대응하는 상기 오버코트층과 전체적으로 평탄하게 형성될 수 있다.

또한, 상기 레드, 그린, 블루, 화이트 서브 화소 각각에 대응하여 제 1, 2, 3, 4 개구부를 갖는 블랙매트릭스를 형성하는 단계를 더욱 포함하고, 상기 제 1, 2, 3 개구부 각각에는 레드, 그린, 블루 컬러필터층이 형성될 수 있다.

이하, 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명한다.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치용 기판을 도시한 단면도이다.

본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치는 화이트 서브 화소에, 별도의 화이트 컬러필터층 형성없이 컬럼스페이서 형성시 평탄화 패턴이 형성된다. 따라서, 컬러필터층이 형성된 기판면을 평탄화 할 수 있게 되고, 공정수를 감소시킬 수 있게 된다.

도시한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치용 기판에는, 기판(310) 상에 개구부(325)를 가지는 블랙 매트릭스(320)와, 개구부(325) 각각에 대응되는 레드, 그린, 블루 컬러필터층(325a, 325b, 325c)과, 컬러필터층(325) 상에 형성된 오버코트층(340)과, 오버코트층(340) 상에 형성된 컬럼스페이서 및 평탄화 패턴(350, 351)이 형성되어 있다.

블랙 매트릭스(320)는 광차단성 물질로 이루어지는데, 게이트 및 데이터 배선, 박막트랜지스터 등과 같은 금속 패턴에 대응하여 형성된다. 액정표시장치에 형성된 금속 패턴에 대응되는 액정층을 원하는 바에 따라 구동되지 않게 되어 빛샘을 발생시키게 됨으로, 그와 같은 빛샘을 방지하기 위해 광차단성 물질로 이루어진 블랙 매트릭스(320)가 금속 패턴에 대응되어 형성된다.

블랙 매트릭스(320)에는 레드, 그린, 블루, 화이트 서브 화소 각각에 대응하는 제 1, 2, 3, 4 개구부(325a, 325b, 325c, 325d)가 형성되어 있다.

레드, 그린, 블루 컬러필터층(330a, 330b, 330c) 각각은 레드, 그린, 블루 색을 표시하기 위한 감광성 물질로 이루어지는 데, 레드, 그린, 블루 서브 화소 각각에 대응하여 형성되는데, 레드, 그린, 블루 서브 화소 각각에 대응되는 제 1, 2, 3 개구부(325a, 325b, 325c) 각각에 형성된다.

오버코트층(340)은 컬러필터층(330)이 형성된 기판을 평탄화하기 위한 평탄화막으로서 기능하게 되는데, 투명한 유기 물질, 예를 들면 아크릴(acryl) 계열의 물질로 이루어진다. 오버코트층(340)은, 컬러필터층(330) 상에 형성되며 제 4 개구부(325d)를 채우게 된다. 여기서, 제 4 개구부(325d)를 채우는 오버코트층은 컬러필터층(330) 상에 위치하는 오버코트층에 비해 기판(310) 면을 기준으로 낮은 높이, 즉 요입된 형상을 가지게 되는데, 제 4 개구부(325d)에는 별도의 화이트 컬러필터층이 형성되지 않음으로써 오버코트층(340)은 그와 같은 구조를 가지게 된다.

오버코트층(340) 상에는 액정표시장치의 액정 셀 캡을 유지하기 위한 컬럼스페이서(350)와 제 4 개구부(325d)에 대응하여 평탄화 패턴(351)이 형성된다. 컬럼스페이서 및 평탄화 패턴(350, 351)은 투명한 유기 물질로 이루어지는데, 예를 들면, 벤조사이클로부텐(benzocyclobutene : BCB), 아크릴 계열의 포토 아크릴(photo acryl), 사이토프(cytop), 퍼플루로사이클로로부텐(perfluorocyclobutene : PFCB)과 같은 물질로 이루어진다.

컬럼스페이서(350)는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치용 기판과 그에 대향되는 대향기판 사이의 액정 셀 캡을 유지하는 기능을 한다.

평탄화 패턴(351)은 제 4 개구부(325d)에 대응하여 형성되는데, 제 4 개구부(325d)를 채우는 오버코트층이 컬러필터층(330) 상에 형성된 오버코트층에 비해 기판(310) 면을 기준으로 더 낮은 높이 즉 요입된 구조를 가지게 됨으로써, 요입된 부분을 채워 액정표시장치용 기판을 평탄화하게 된다.

이하, 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치용 기판을 형성하는 방법에 대해 도면을 참조하여 설명한다.

도 5a 내지 5h는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치용 기판을 형성하는 방법을 도시한 단면도이다.

먼저, 도 5a에 도시한 바와 같이, 기판(310) 상에 광차단성 물질을 도포하고 마스크 공정으로 패터닝(patterning)하여 상에 제 1, 2, 3, 4 개구부(325a, 325b, 325c, 325d)를 갖는 블랙매트릭스(320)를 형성한다. 제 1, 2, 3, 4 개구부(325a, 325b, 325c, 325d)는 레드, 그린, 블루, 화이트 서브 화소 각각에 대응되도록 형성하며, 블랙 매트릭스(320)는 게이트 및 데이터 배선 등과 같은 액정표시장치 내의 금속 패턴에 대응되도록 형성된다.

다음으로, 도 5b에 도시한 바와 같이, 레드 색의 컬러 수지(329)를 도포한다. 레드 색의 컬러 수지(329)는 감광성 물질로 이루어진다.

다음으로, 도 5c에 도시한 바와 같이, 레드 색의 컬러 수지를 마스크 공정을 통해 패터닝하여, 제 1 개구부(325a)에 레드 컬러필터층(330a)을 형성한다.

다음으로, 도 5d에 도시한 바와 같이, 그린 색의 컬러 수지를 도포하고 마스크 공정을 통해 패터닝하여, 제 2 개구부(325b)에 그린 컬러필터층(330b)을 형성한다. 그린 컬러필터층(330b)은 레드 컬러필터층(330a)을 형성하는 공정과 동일한 공정으로 진행된다.

다음으로, 5e에 도시한 바와 같이, 블루 색의 컬러 수지를 도포하고 마스크 공정을 통해 패터닝하여, 제 3 개구부(325c)에 블루 컬러필터층(330c)을 형성한다. 블루 컬러필터층(330c) 또한 레드, 그린 컬러필터층(330a, 330b)을 형성하는 공정과 동일한 공정으로 진행된다.

다음으로, 5f에 도시한 바와 같이, 평탄화막인 오버코트층(340)을 컬러필터층 및 제 4 개구부(330, 325d)에 도포한다. 제 4 개구부(325d)에는 별도의 화이트 컬러필터층이 형성되지 않음으로써, 제 4 개구부(325d)에 형성된 오버코트층(340)은 컬러필터층(330) 상에 형성된 오버코트층(340)에 비해 기판(310) 면을 기준으로 낮은 높이를 가지게 된다.

다음으로, 도 5g에 도시한 바와 같이, 컬럼 스페이서를 형성하기 위해 유기막(349)을 도포하고, 마스크(400)를 사용하여 노광 공정을 진행한다. 여기서, 유기막은 감광성 물질인 포토 아크릴을 사용한 것을 예로 들며, 특히 노광되지 않은 부분이 현상되는 네거티브 타입(negative type)인 것을 예로 든다. 그리고, 마스크(400)는 빛을 투과시키는 투과 영역(A)과, 빛을 차단시키는 차단 영역(B)과, 빛을 일정 부분 투과시키는 반투과 영역(C)으로 이루어진다.

컬럼 스페이서가 형성될 부분에 대응하여 투과 영역(A)을, 평탄화 패턴이 형성될 부분, 즉 제 4 개구부(325d)에 대응하여 반투과 영역을 위치시키고 노광공정을 진행한다.

노광 공정 후에, 현상 공정을 진행하면, 도 5h에 도시한 바와 같이, 컬럼 스페이서(350)와 평탄화 패턴(351)이 형성된다. 노광 공정시 빛의 투과량은 제 4 개구부(325d)에 형성된 평탄화 패턴(351) 표면과 컬러필터층(330) 상에 형성된 오버코트층(340) 표면이 기판(310) 면을 기준으로 동일한 높이를 가질 정도이다.

한편, 파지티브 타입(positive type)의 포토 아크릴을 사용하는 경우에는 투과 영역과 차단 영역이 바뀐 마스크를 사용하여 진행하게 된다. 그리고, 비감광성 물질을 사용하는 경우에는 포토레지스트를 유기막 상에 도포하고 노광, 현상, 식각, 스트립 공정을 순차적으로 진행하여 컬럼스페이서 및 평탄화 패턴을 형성하게 된다.

전술한 바와 같은 공정을 진행하게 되면, 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치용 기판이 형성된다.

한편, 본 발명의 실시예에 따라 형성된 기판과 대응되는 기판을 합착하고 두 기판 사이에 액정층을 주입하여 액정표시장치를 제조하게 된다.

전술한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치는, 별도의 화이트 컬러필터층을 형성하지 않고 컬럼스페이서 형성시 오버코트층 상에 평탄화 패턴을 형성함으로써 컬러필터층이 형성된 기판면을 평탄화 할 수 있다.

### 발명의 효과

전술한 바와 같이, 본 발명은, 별도의 화이트 컬러필터층을 형성하지 않고 컬럼스페이서 형성시 오버코트층 상에 평탄화 패턴을 형성함으로써 컬러필터층이 형성된 기판면을 평탄화 할 수 있고, 공정수를 감소할 수 있는 효과가 있다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1.

레드, 그린, 블루, 화이트 네 개의 서브 화소가 하나의 화소를 이루는 액정표시장치로서,

상기 레드, 그린, 블루 서브 화소 각각에 대응하여 기판 상에 형성된 레드, 그린, 블루 컬러필터층과;

상기 레드, 그린, 블루 각각의 컬러필터층 상에 형성되고, 상기 화이트 서브 화소에 대응하여 상기 기판 상에 형성된 오버코트층과;

상기 화이트 서브 화소에 대응하여 상기 오버코트층 상에 형성된 평탄화 패턴과;

상기 오버코트층 상에 형성되고 상기 평탄화 패턴과 동일층에 위치하는 컬럼스페이서

를 포함하는 액정표시장치.

#### 청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 오버코트층은 상기 화이트 서브 화소에 대응되는 부분이 상기 기판 방향으로 요입된 형상을 갖고, 상기 평탄화 패턴은 상기 레드, 그린, 블루, 화이트 서브 화소 각각에 대응하는 상기 오버코트층과 전체적으로 평탄하게 형성된 액정표시장치.

#### 청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 레드, 그린, 블루, 화이트 서브 화소 각각에 대응하여 제 1, 2, 3, 4 개구부를 갖는 블랙매트릭스를 더욱 포함하고, 상기 제 1, 2, 3 개구부 각각에는 레드, 그린, 블루 컬러필터층이 형성된 액정표시장치.

#### 청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 오버코트층 상에 형성되고, 상기 평탄화 패턴과 동일한 물질로 이루어진 컬럼스페이서를 더욱 포함하는 액정표시장치.

#### 청구항 5.

레드, 그린, 블루, 화이트 네 개의 서브 화소가 하나의 화소를 이루는 액정표시장치 제조방법으로서,

상기 레드, 그린, 블루 서브 화소 각각에 대응하여 기판 상에 형성된 레드, 그린, 블루 컬러필터층 각각을 형성하는 단계와;

상기 레드, 그린, 블루 각각의 컬러필터층 및, 상기 화이트 서브 화소에 대응하여 상기 기판 상에 오버코트층을 형성하는 단계와;

상기 화이트 서브 화소에 대응하여 상기 오버코트층 상에 평탄화 패턴과 컬럼 스페이서를 형성하는 단계

를 포함하는 액정표시장치 제조방법.

#### 청구항 6.

제 5 항에 있어서,

상기 평탄화 패턴과 상기 컬럼 스페이서를 형성하는 단계는,

상기 오버코트층 상에 유기막을 도포하는 단계와;

상기 화이트 서브 화소에 대응하는 상기 유기막을 일부 노광하고, 상기 컬럼스페이서가 형성될 부분에 대응하는 상기 유기막을 전부 노광하는 단계와;

노광된 상기 유기막을 현상하여 평탄화 패턴과 컬럼 스페이서를 형성하는 단계를 포함하는 액정표시장치 제조방법.

#### 청구항 7.

제 6 항에 있어서,

상기 유기막은 포토 아크릴 계열의 물질로 이루어지고, 노광되지 않은 부분이 현상되는 네거티브 타입(negative type)인 액정표시장치 제조방법.

#### 청구항 8.

제 6 항에 있어서,

상기 유기막을 노광하는 단계는, 상기 화이트 서브 화소에 대응하는 위치에 빛을 일부 투과시키는 반투과 영역이 형성되고, 상기 컬럼 스페이서가 형성될 부분에 대응하는 위치에 투과 영역이 형성된 마스크를 사용하는 액정표시장치 제조방법.

#### 청구항 9.

제 5 항에 있어서,

상기 오버코트층은 상기 화이트 서브 화소에 대응되는 부분이 상기 기판 방향으로 요입된 형상을 갖도록 형성되고, 상기 평탄화 패턴은 상기 레드, 그린, 블루, 화이트 서브 화소 각각에 대응하는 상기 오버코트층과 전체적으로 평탄하게 형성되는 액정표시장치 제조방법.

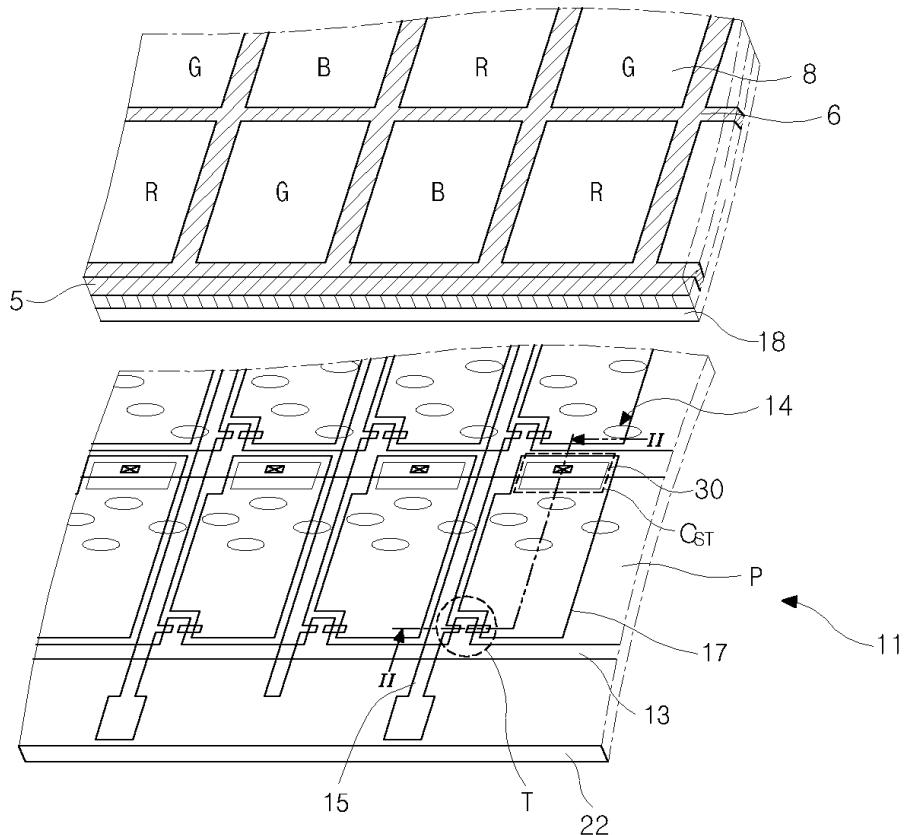
### 청구항 10.

제 5 항에 있어서,

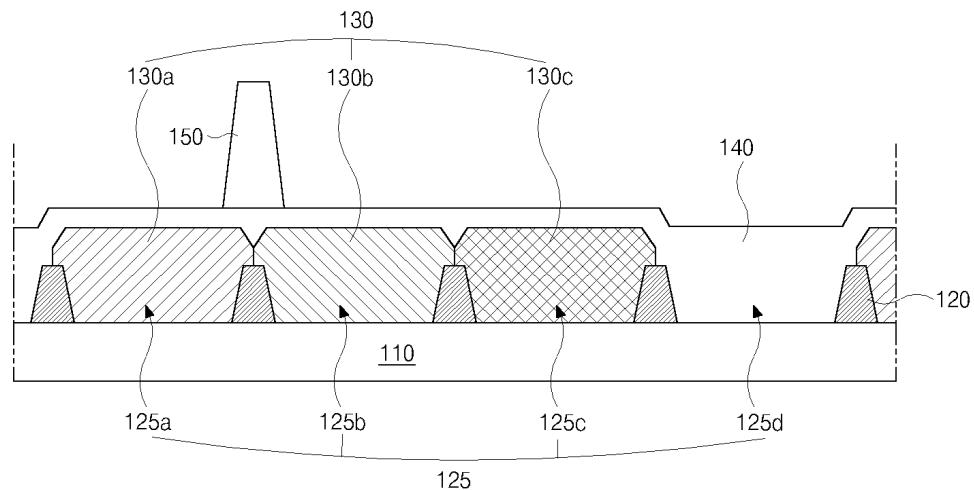
상기 레드, 그린, 블루, 화이트 서브 화소 각각에 대응하여 제 1, 2, 3, 4 개구부를 갖는 블랙매트릭스를 형성하는 단계를 더욱 포함하고, 상기 제 1, 2, 3 개구부 각각에는 레드, 그린, 블루 컬러필터층이 형성된 액정표시장치 제조방법.

도면

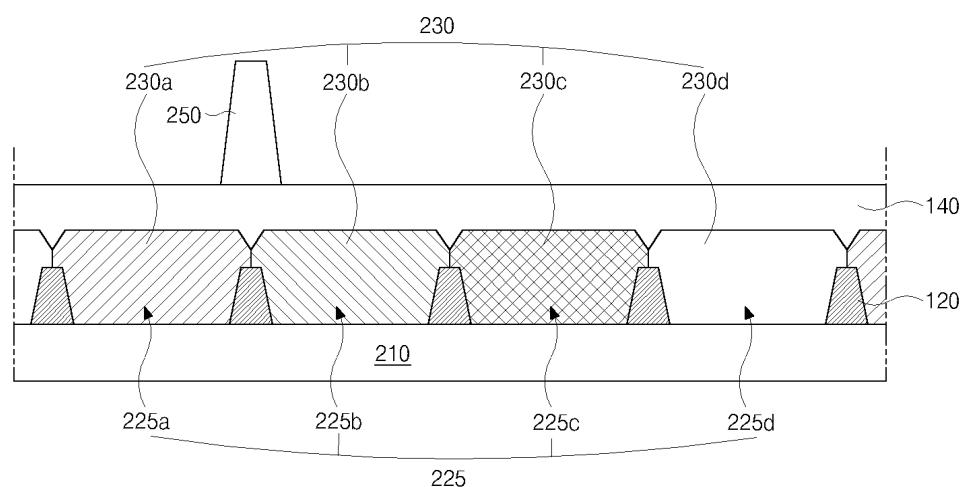
도면1



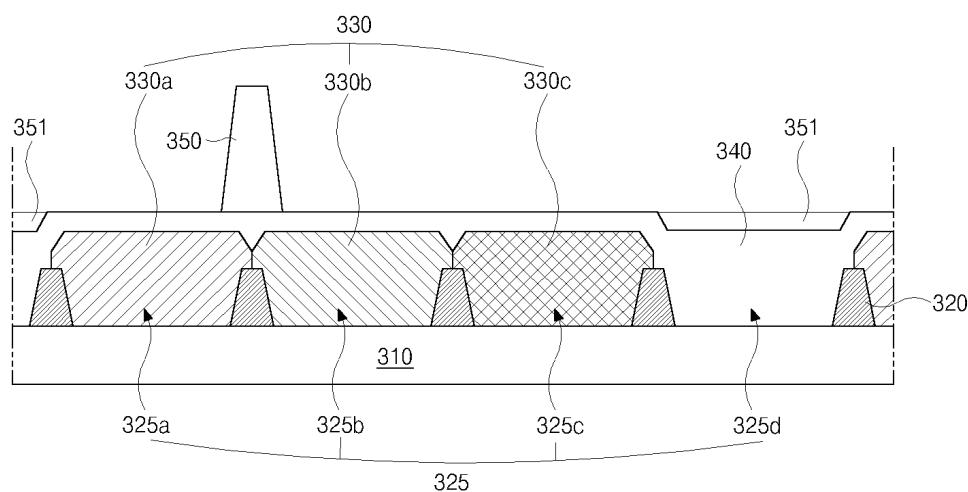
도면2



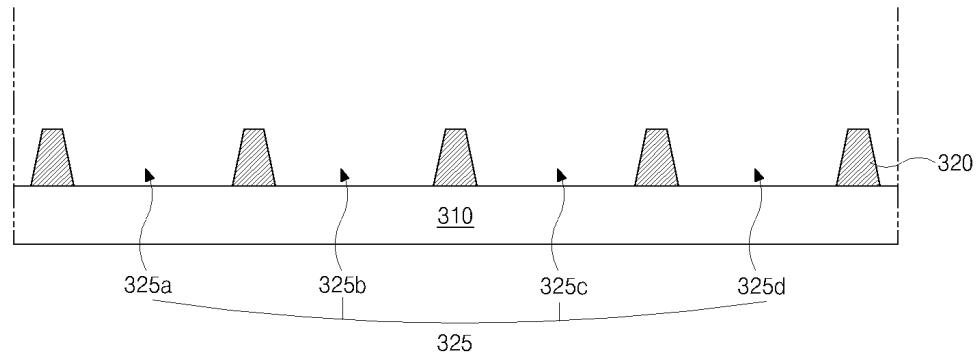
도면3



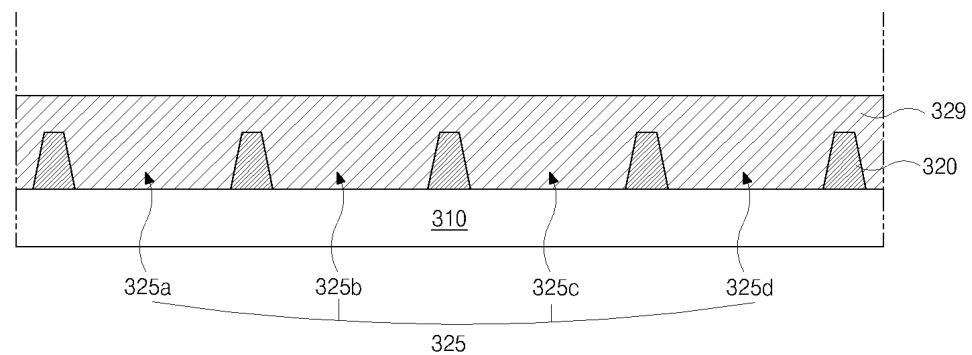
도면4



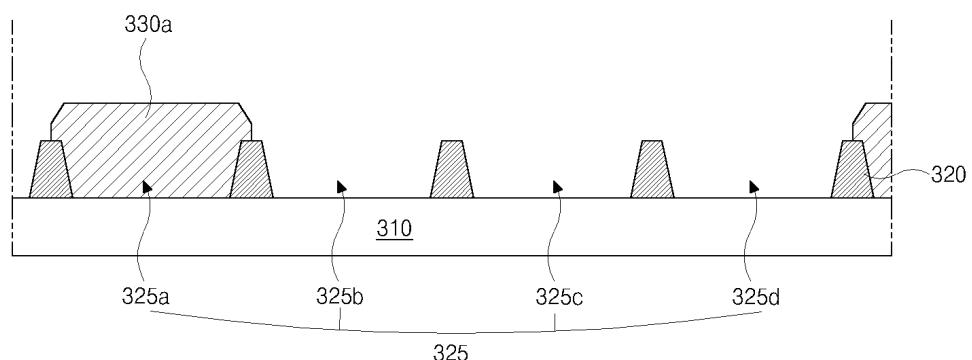
도면5a



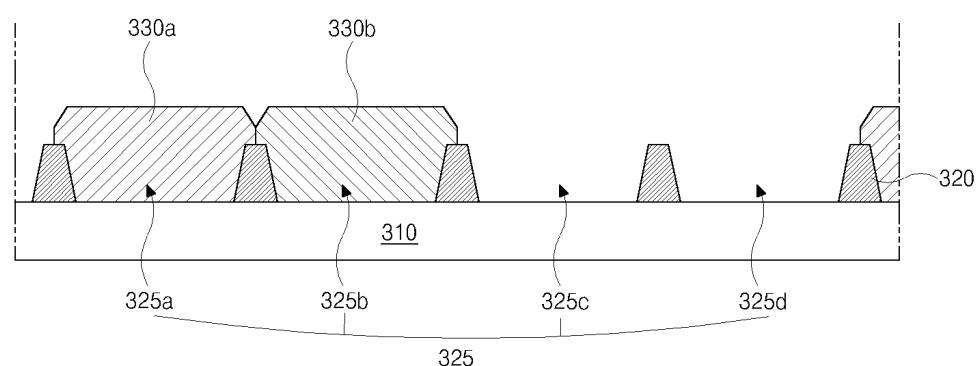
도면5b



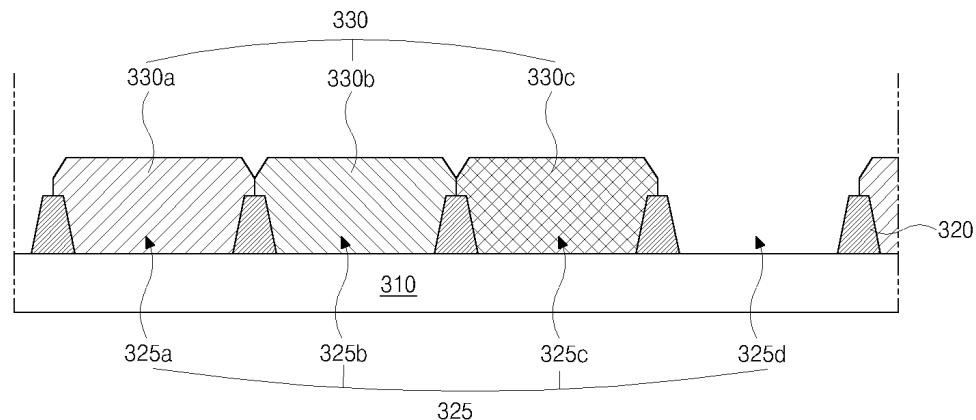
도면5c



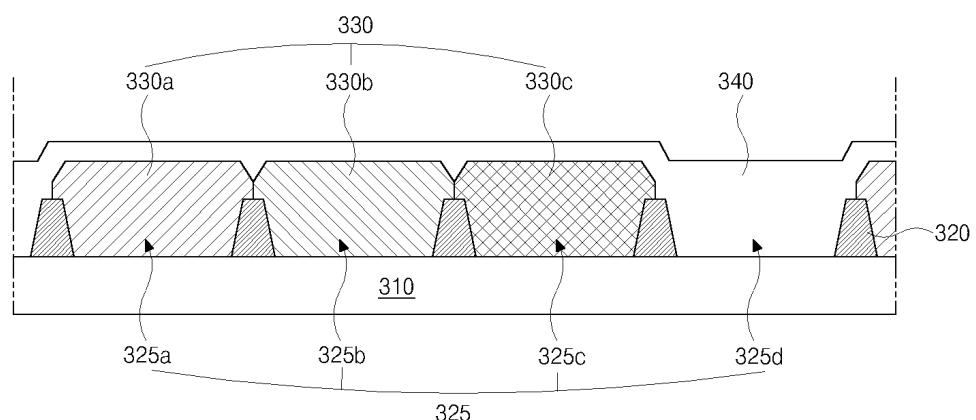
도면5d



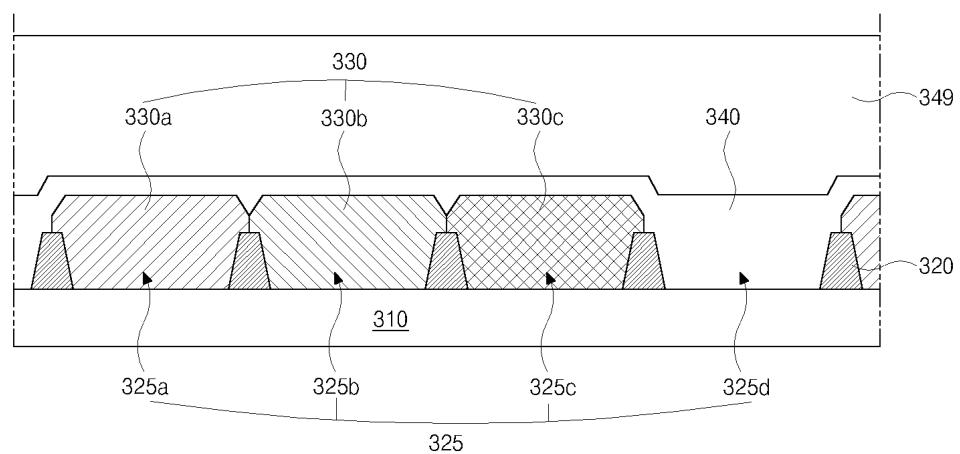
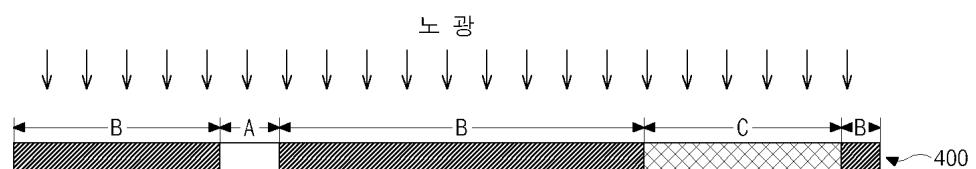
도면5e



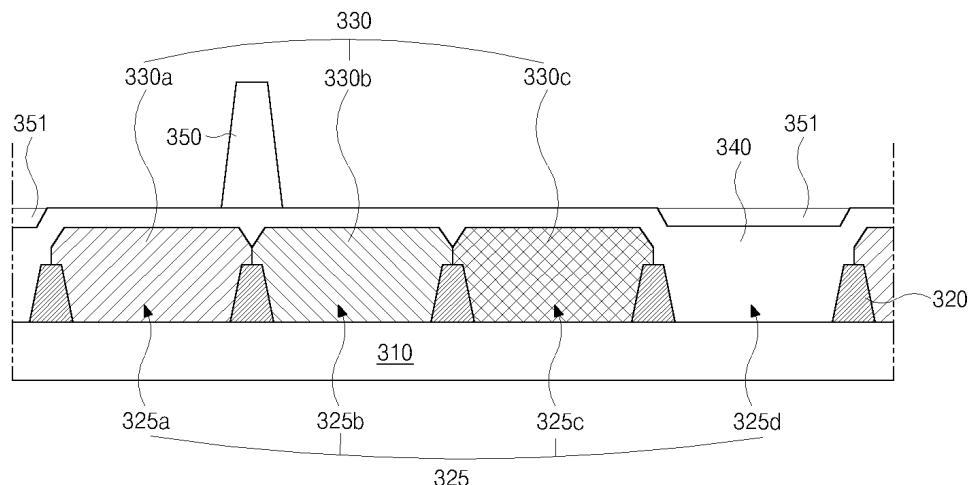
도면5f



도면5g



도면5h



专利名称(译)	液晶显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020050064370A</a>	公开(公告)日	2005-06-29
申请号	KR1020030095730	申请日	2003-12-23
[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	KANG WONSEOK		
发明人	KANG,WONSEOK		
IPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1335 G02F1/1333		
CPC分类号	G02F1/13394 G02F2001/133519 G02F1/133514		
其他公开文献	KR101033461B1		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

## 摘要(译)

用途：通过在形成柱状衬垫料期间在外涂层上形成平坦化图案，提供液晶显示器及其制造方法，以使其上形成有滤色器层的基板表面平坦化。

