



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2017년05월02일  
 (11) 등록번호 10-1728352  
 (24) 등록일자 2017년04월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 G02F 1/1339 (2006.01) G02F 1/1333 (2006.01)  
 G02F 1/1335 (2006.01) G02F 1/1343 (2006.01)  
 G02F 1/1362 (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2010-0119091  
 (22) 출원일자 2010년11월26일  
 심사청구일자 2015년11월25일  
 (65) 공개번호 10-2012-0057387  
 (43) 공개일자 2012년06월05일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 KR1020040049564 A\*  
 KR1020060104707 A\*  
 JP11337948 A\*  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
**엘지디스플레이 주식회사**  
 서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)  
 (72) 발명자  
**손경모**  
 경기도 파주시 쇄재로 30, 서원마을아파트 708동  
 905호 (금촌동)  
 (74) 대리인  
**박장원**

전체 청구항 수 : 총 4 항

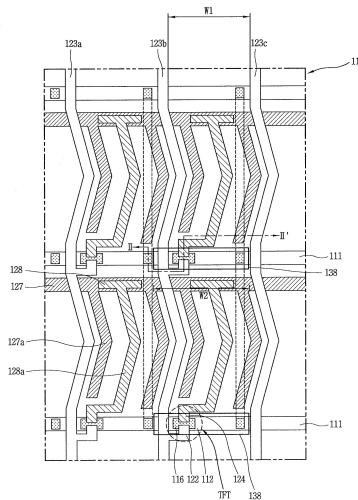
심사관 : 김민수

**(54) 발명의 명칭 액정표시장치**

**(57) 요약**

본 발명은 빛샘을 방지할 수 있고 개구율과 휘도를 향상시킬 수 있는 액정표시장치가 제공된다. 액정표시장치는, 다수의 화소 영역을 포함하며, 다수의 박막트랜지스터가 형성된 제1 기판, 상기 제1 기판과 대향 배치되며, 다수의 컬러필터가 형성된 제2 기판 및 상기 제1 기판과 제2 기판 사이에 배치되어 셀 갭을 일정하게 유지하는 컬럼 스페이서를 포함하며, 상기 컬럼 스페이서 폭의 크기는 상기 화소 영역에 형성된 화소 폭의 크기보다 크게 형성된다.

**대표도 - 도3**



**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

서로 교차되게 배열되어 다수의 화소 영역을 정의하는 다수의 게이트 라인 및 다수의 데이터 라인과, 상기 게이트 라인들과 데이터 라인들의 교차되는 지점에 형성된 다수의 박막트랜지스터 및, 상기 박막 트랜지스터와 게이트 라인들 및 데이터 라인들을 덮는 하부 배향막이 형성된 제1 기판;

상기 제1 기판과 대향 배치되며, 다수의 컬러필터 및 상기 컬러필터를 덮는 상부 배향막이 형성된 제2 기판; 및  
상기 제2 기판의 상기 상부 배향막 상에 배치된 컬럼 스페이서를 포함하며,

상기 컬럼 스페이서 폭의 크기는 상기 화소 영역에 형성된 화소 폭의 크기 보다 크게 형성되며,

상기 데이터 라인의 단차가 상기 화소 영역에 형성된 화소 전극의 단차보다 크며,

상기 컬럼 스페이서의 일부는 상기 데이터 라인상에 위치하되, 외부에서 힘이 인가되더라도 상기 컬럼 스페이서의 일부가 상기 데이터 라인상에 위치하는 액정표시장치.

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

삭제

**청구항 4**

삭제

**청구항 5**

제1항에 있어서,

상기 컬럼 스페이서는 바 또는 타원형 형태로 형성된 액정표시장치.

**청구항 6**

제1항에 있어서,

상기 컬럼 스페이서의 개수는 액정 마진에 따라 달라지는 액정표시장치.

**청구항 7**

제1항에 있어서,

상기 컬럼 스페이서의 폭의 크기는 액정 마진에 따라 달라지는 액정표시장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 빛샘을 방지할 수 있고 개구율과 휘도를 향상시킬 수 있는 액정표시장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 디스플레이장치는 시각정보 전달매체로서, 브라운관 면에 문자나 도형의 형식으로 데이터를 시각적으로 표시하

는 것을 말한다.

- [0003] 일반적으로 평판디스플레이(Flat Panel Display: FPD)장치는 TV 또는 컴퓨터 모니터 브라운관을 이용하여 보다 두께가 얇고 가벼운 영상표시장치로서, 그 종류에는 액정을 이용한 LCD(Liquid Crystal Display; 이하, 액정표시장치라 함), 가스 방전을 이용한 PDP(Plasma Display Panel : PDP), 형광성 유기화합물에 전류가 흐르면 빛을 내는 발광현상을 이용하여 만든 유기물질인 OLED(Organic Light Emitting) 및 전기장내 하전된 입자가 양극 또는 음극쪽으로 이동하는 현상을 이용하는 EPD(Electric Paper Display) 등이 있다.
- [0004] 평판디스플레이장치 중 가장 대표적인 액정표시장치는 액티브 매트릭스(Active Matrix) 형태로 배열된 화소들에 화상정보에 따른 데이터신호를 개별적으로 공급하여 화소들의 광투과율을 조절함으로써 원하는 화상을 표시한다.
- [0005] 이러한 액정표시장치는 화상을 표시하는 액정패널과 액정패널에 구동신호를 인가하기 위한 구동부로 크게 구분될 수 있다.
- [0006] 도 1은 종래 횡전계 방식 액정표시장치를 나타내는 평면도이고, 도 2는 도 1의 I-I' 선을 따라 자른 단면도이다.
- [0007] 도 1 및 도 2를 참조하면, 횡전계 방식 액정표시장치는 어레이 기관(10)과 컬러필터 기관(30)이 대향하여 구성되며, 어레이 기관(10)과 컬러필터 기관(30)이 사이에는 액정층(50)이 개재된다.
- [0008] 먼저, 어레이 기관(10) 상에는 게이트 전극(12)을 포함하는 게이트 라인(11)이 형성되어 있으며, 게이트 전극(12)을 포함하는 어레이 기관(10) 전면에는 게이트 절연막(14)이 형성되어 있다. 이때, 공통 전극(27a)은 게이트 전극(12)과 동일 평면 상에 서로 이격되도록 형성되어 있다.
- [0009] 게이트 절연막(14) 상에는 반도체층(16)이 형성되어 있으며, 반도체층(16) 상에는 불순물을 포함하는 오믹 콘택층(18)이 형성되어 있다.
- [0010] 반도체층(16) 상에는 서로 이격되도록 소스 전극(22) 및 드레인 전극(24)을 포함하는 데이터 라인(23)이 형성되어 있다. 이때, 화소 전극(28a)은 데이터 라인(23)과 평행하게 형성되어 있으며, 게이트 절연막(14) 하부에는 공통 전극(27a)과 전기적으로 연결되는 공통 전극 라인(27)이 배치되어 있으며, 상부에는 화소 전극(28a)과 전기적으로 연결되는 화소 전극 라인(28)이 배치되어 있다. 여기서, 공통 전극 라인(27)과 화소 전극 라인(28)은 일부분이 서로 중첩되도록 배치되어 있다. 그리고, 액정표시장치의 개구율을 높이기 위해 화소 전극(27a)과 공통 전극(28a)은 투명한 전극으로 형성될 수 있다.
- [0011] 소스 전극(22)과 드레인 전극(24) 및 화소 전극(28a)을 포함한 어레이 기관(10) 전면에는 보호막(26)이 형성되어 있다.
- [0012] 보호막(26) 상에는 액정의 배향방향을 결정하는 배향막(29)이 형성되어 있다. 여기서, 배향막(29)은 러빙공정을 통해 배향방향이 결정되며, 러빙공정은 러빙포가 구비된 러빙롤을 배향막과 마찰시켜 배향막에 홈을 형성함으로써 배향방향을 결정한다.
- [0013] 배향막(29) 상에는 셀갭을 일정하게 유지하는 역할을 하는 컬럼 스페이서(38)가 형성되어 있다.
- [0014] 또한, 어레이 기관(10)과 대향 배치되는 컬러필터 기관(30) 상에는 블랙 매트릭스(32)와 컬러필터층(34)이 형성되어 있다. 이때, 블랙 매트릭스(32)는 액정분자가 동작하지 않는 영역으로 광이 누설되는 것을 방지하기 위한 것으로, 화소와 화소 사이 즉, 게이트 라인(11) 및 데이터 라인(23) 영역에 주로 형성되어 있으며, 컬러필터층(34)은 적(R), 녹(B), 청(G)로 구성되어 실제 컬러를 구현한다.
- [0015] 블랙 매트릭스(32)와 컬러필터층(34) 상에는 블랙 매트릭스(32)와 컬러필터층(34) 형성으로 인해 발생한 단차를 보상하기 위한 오버코트막(미도시)이 형성될 수 있으며, 오버코트막 상에는 액정의 배향방향을 결정하는 배향막(36)이 형성될 수 있다.
- [0016] 상기와 같이, 도 1 및 도 2 에서 컬럼 스페이서(38)는 컬러필터 기관(30)과 어레이 기관(10) 사이에 위치하여 셀 갭을 유지시키는 역할을 한다. 이때, 컬럼 스페이서(38)는 원형 또는 사각형 등의 다양한 형태로 박막트랜지스터(TFT) 상부, 게이트 라인(11)과 데이터 라인(23)이 중첩되는 부분의 상부 및 공통 라인(28)의 상부 등에 배치될 수 있다.
- [0017] 여기서, 컬럼 스페이서(38)는 화소 영역에 형성되는 블랙 매트릭스(32)의 폭 사이즈 이하의 크기로 형성될 수

있으며, 블랙 매트릭스(32)의 크기는 박막트랜지스터(TFT) 구동시 발생하는 전경(disclination) 또는 러빙 공정시 발생하는 컬럼 스페이스(38)의 전경(disclination)에 의한 빛샘을 막을 수 있는 정도의 크기로 형성한다.

[0018] 그러나, 외부에서 액정표시장치에 힘이 인가되는 경우, 도 1의 'a' 또는 'b' 와 같이 컬러필터 기관(30)과 함께 컬럼 스페이스(38)도 같이 이동하게 된다. 이때, 블랙 매트릭스(32) 영역을 벗어나 화소 영역의 개구부까지 이동한 컬럼 스페이스(38)는 배향막(29)에 손상(damage)을 준 후 원래의 위치로 돌아오게 된다. 따라서, 컬럼 스페이스(38)의 이동으로 인해 화소 영역 개구부의 손상된 배향막(29) 상에 위치하는 액정들의 기본 배향을 변화시켜 빛샘을 유발하게 된다.

[0019] 상기와 같은 문제점을 개선하기 위해 블랙 매트릭스(32)의 크기를 증가시켜 빛샘을 방지할 수 있으나, 결과적으로 블랙 매트릭스(32)의 크기를 증가시키게 되면 액정표시장치의 개구율이 감소하게 되고 또한 휘도도 감소하게 된다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0020] 본 발명은 상기한 문제를 해결하기 위한 것으로서, 본 발명의 목적은 기존의 화소 영역 개구부의 손상된 하부 배향막 상에 위치하는 액정들의 기본 배향을 변화시킴으로 인해 발생하는 빛샘을 방지할 수 있고 개구율과 휘도를 향상시킬 수 있는 액정표시장치를 제공함에 있다.

[0021] 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 후술되는 발명의 구성 및 특허청구범위에서 설명될 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0022] 상기한 목적들을 달성하기 위하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치는, 서로 교차되게 배열되어 다수의 화소 영역을 정의하는 다수의 게이트 라인 및 다수의 데이터 라인과, 상기 게이트 라인들과 데이터 라인들의 교차되는 지점에 형성된 다수의 박막트랜지스터 및, 상기 박막 트랜지스터와 게이트 라인들 및 데이터 라인들을 덮는 하부 배향막이 형성된 제1 기관과, 상기 제1 기관과 대향되게 배치되며, 다수의 컬러필터 및 상기 컬러필터를 덮는 상부 배향막이 형성된 제2 기관 및, 상기 제2 기관 상의 상부 배향막 상에 배치되어 셀 갭을 일정하게 유지하는 컬럼 스페이스를 포함하며, 상기 컬럼 스페이스 폭의 크기는 상기 화소 영역에 형성된 화소 폭의 크기 보다 크게 형성된다.

[0023] 상기 제1 기관은 다수의 게이트 라인과 다수의 데이터 라인을 포함한다.

[0024] 상기 데이터 라인의 단차가 상기 화소 영역에 형성된 화소 전극의 단차보다 큰 경우, 상기 컬럼 스페이스 폭의 크기는 상기 화소 영역에 형성된 화소 폭의 크기 보다 크게 형성된다.

[0025] 외부에서 힘이 인가되는 경우, 상기 컬럼 스페이스의 일부는 상기 데이터 라인 상에 위치한다.

[0026] 상기 컬럼 스페이스는 바 또는 타원형 형태로 형성된다.

[0027] 상기 컬럼 스페이스의 개수는 액정 마진에 따라 달라진다.

[0028] 상기 컬럼 스페이스의 폭의 크기는 액정 마진에 따라 달라진다.

**발명의 효과**

[0029] 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 액정표시장치는 빛샘을 방지할 수 있고 개구율과 휘도를 향상시킬 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0030] 도 1은 종래 횡전계 방식 액정표시장치를 나타내는 평면도.

도 2는 도 1의 I-I' 선을 따라 자른 단면도.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 횡전계 방식 액정표시장치를 나타내는 평면도.

도 4는 도 3의 II-II' 선을 따라 자른 단면도.

도 5와 도 7 및 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 컬럼 스페이스의 움직임을 나타내는 도면.

도 6과 도 8 및 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 어레이 기판 상에 이동된 컬럼 스페이스의 상태를 나타내는 도면.

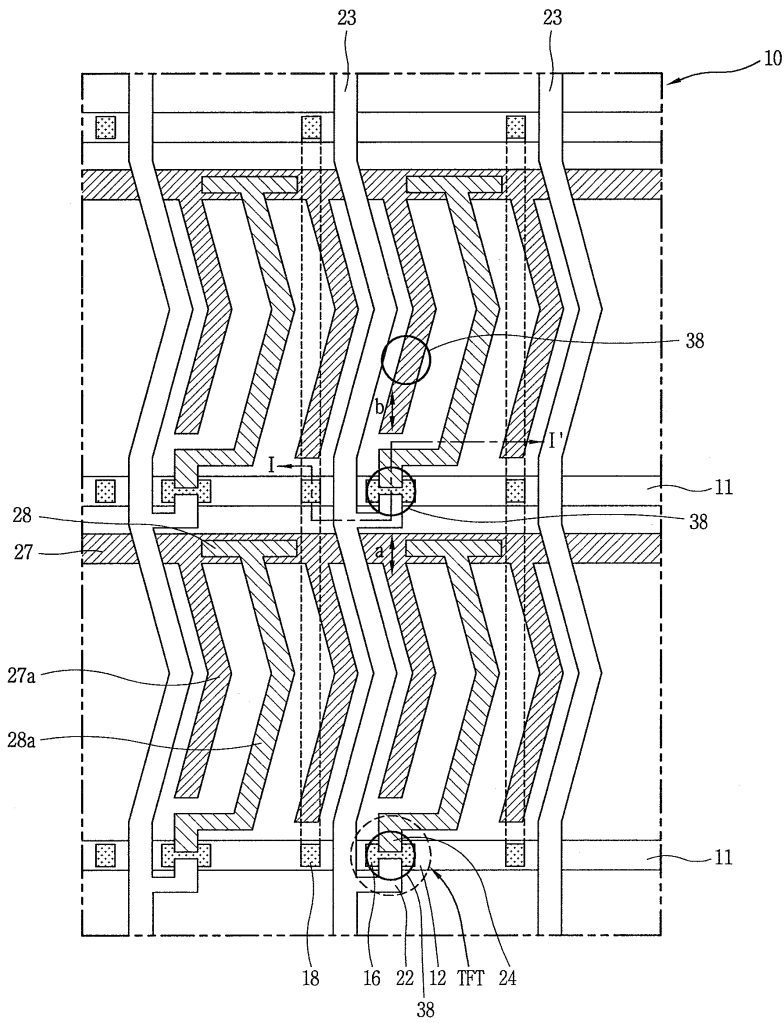
**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0031] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 따른 액정표시장치의 바람직한 실시예를 상세히 설명한다.
- [0032] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 횡전계 방식 액정표시장치를 나타내는 평면도이고, 도 4는 도 3의 II-II' 선을 따라 자른 단면도이고, 도 5와 도 7 및 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 컬럼 스페이스의 움직임을 나타내는 도면이고, 도 6과 도 8 및 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 어레이 기판 상에 이동된 컬럼 스페이스의 상태를 나타내는 도면이다.
- [0033] 도 3 및 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 횡전계 방식 액정표시장치는 어레이 기판(110)과 컬러필터 기판(130)이 대향하여 구성되며, 어레이 기판(110)과 컬러필터 기판(130) 사이에는 액정층(150)이 개재된다.
- [0034] 먼저, 어레이 기판(110) 상에는 게이트 전극(112)을 포함하는 게이트 라인(111)이 일 방향으로 형성되어 있으며, 게이트 전극(112)을 포함하는 어레이 기판(110) 전면에는 게이트 절연막(114)이 형성되어 있다. 이때, 공통 전극(127a)은 게이트 전극(112)과 동일 평면 상에 서로 이격되도록 형성되어 있다.
- [0035] 게이트 절연막(114) 상에는 반도체층(116)이 형성되어 있으며, 반도체층(116) 상에는 불순물을 포함하는 오믹 콘택층(118)이 형성되어 있다.
- [0036] 반도체층(116) 상에는 서로 이격되도록 소스 전극(122) 및 드레인 전극(124)을 포함하는 데이터 라인(123a, 123b, 123c)이 형성되어 있다. 이때, 화소 전극(128a)은 데이터 라인(123a, 123b, 123c)과 평행하게 형성되어 있으며, 게이트 절연막(114) 하부에는 공통 전극(127a)과 전기적으로 연결되는 공통 전극 라인(127)이 배치되어 있으며, 상부에는 화소 전극(128a)과 전기적으로 연결되는 화소 전극 라인(128)이 배치되어 있다. 여기서, 공통 전극 라인(127)과 화소 전극 라인(128)은 일부분이 서로 중첩되도록 배치되어 있다. 그리고, 액정표시장치의 개구율을 높이기 위해 화소 전극(127a)과 공통 전극(128a)은 투명한 전극으로 형성될 수 있다.
- [0037] 소스 전극(122)과 드레인 전극(124) 및 화소 전극(128a)을 포함한 어레이 기판(110) 전면에는 보호막(126)이 형성되어 있다.
- [0038] 보호막(126) 상에는 액정의 배향방향을 결정하는 하부 배향막(129)이 형성되어 있다. 여기서, 하부 배향막(129)은 러빙공정을 통해 배향방향이 결정되며, 러빙공정은 러빙포가 구비된 러빙롤을 배향막과 마찰시켜 배향막에 홈을 형성함으로써 배향방향을 결정한다.
- [0039] 하부 배향막(129)과 대응하는 상기 컬러필터 기판(130) 상에 셀 갭을 일정하게 유지하는 역할을 하는 컬럼 스페이스(138)가 형성되어 있다. 여기서, 컬럼 스페이스(138)는 박막트랜지스터(TFT) 상부, 게이트 라인(111)과 데이터 라인(123)이 중첩되는 부분의 상부 및 공통 라인(128)의 상부 등에 대응하는 상기 컬러필터 기판(130)의 상부 배향막(136) 상에 배치될 수 있으며, 화소의 구조에 따라 적절한 위치에 배치될 수 있다. 본 발명의 일 실시예에서는 설명의 편의를 위하여 박막트랜지스터(TFT) 상부에 배치된 컬럼 스페이스(138)에 대해 설명하기로 한다.
- [0040] 본 발명의 일 실시예에 따른 컬럼 스페이스(138) 폭(W2)의 크기는 도 3에서와 같이, 화소 영역에 형성되는 화소의 폭(W1)의 크기 보다 크게 형성될 수 있다. 이때, 컬럼 스페이스(138)는 종래의 컬럼 스페이스보다 크기가 커지므로 액정 마진에 따라 컬럼 스페이스(138)의 개수가 설정될 수 있다. 여기서, 컬럼 스페이스(138)는 예를 들면, 바(bar) 또는 타원형 형태로 형성될 수 있으며, 액정표시장치의 개구율을 최대화 시킬 수 있도록 다양한 형태를 적용할 수 있다. 또한, 데이터 라인(123a, 123b, 123c)의 단차가 화소 전극(128a)의 단차보다 큰 경우, 컬럼 스페이스(138) 폭(W2)의 크기를 화소 영역에 형성되는 화소의 폭(W1)의 크기 보다 크게 형성할 수 있다.
- [0041] 또한, 어레이 기판(110)과 대향 배치되는 컬러필터 기판(130) 상에는 블랙 매트릭스(132)와 컬러필터층(134)이 형성되어 있다. 이때, 블랙 매트릭스(132)는 액정분자가 동작하지 않는 영역으로 광이 누설되는 것을 방지하기 위한 것으로, 화소와 화소 사이 즉, 게이트 라인(111) 및 데이터 라인(123) 영역에 주로 형성되어 있으며, 컬러필터층(134)은 적(R), 녹(B), 청(G)로 구성되어 실제 컬러를 구현한다.
- [0042] 블랙 매트릭스(132)와 컬러필터층(134) 상에는 블랙 매트릭스(132)와 컬러필터층(134) 형성으로 인해 발생한 단차를 보상하기 위한 오버코트막(미도시)이 형성될 수 있으며, 오버코트막 상에는 액정의 배향방향을 결정하는

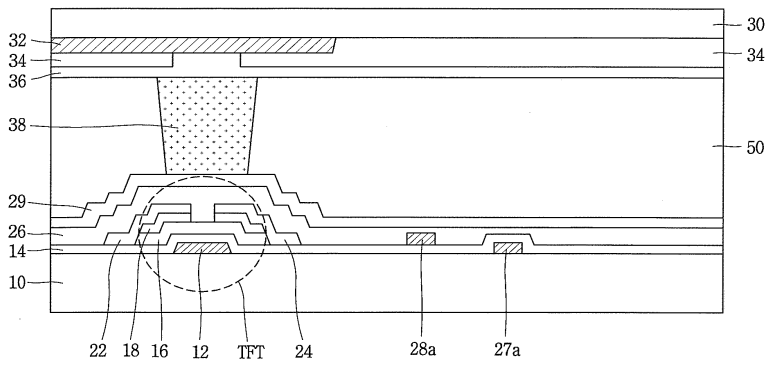


도면

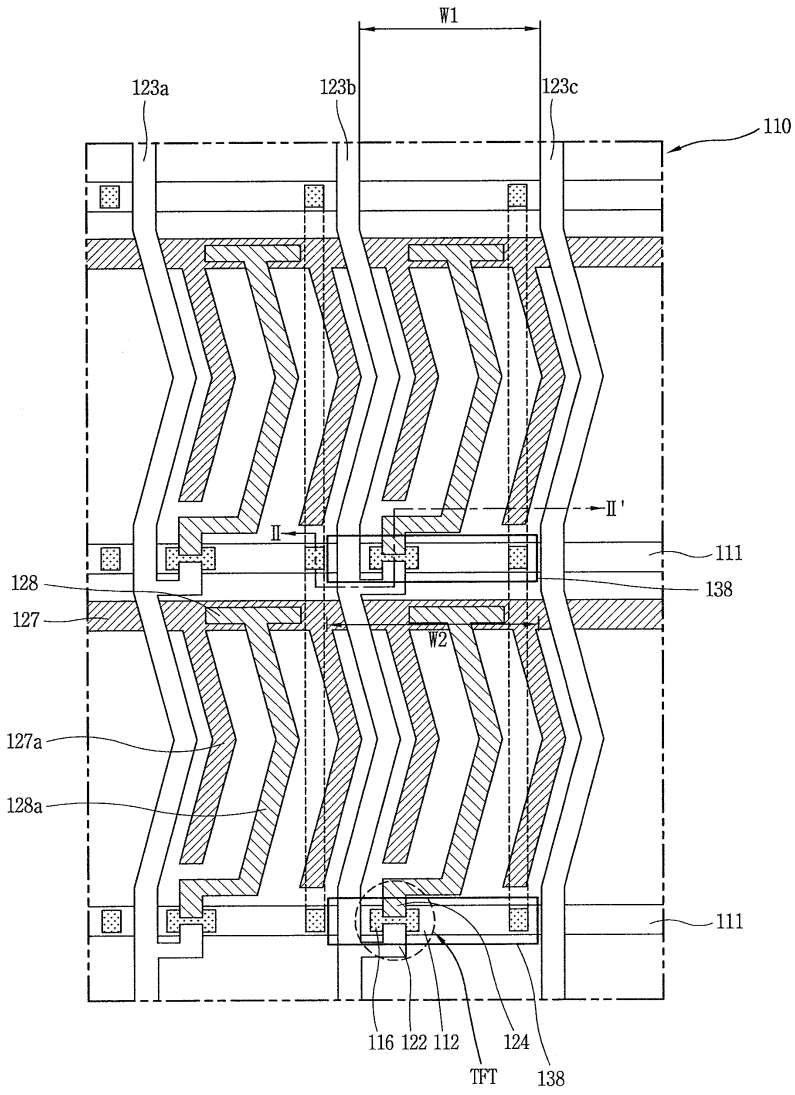
도면1



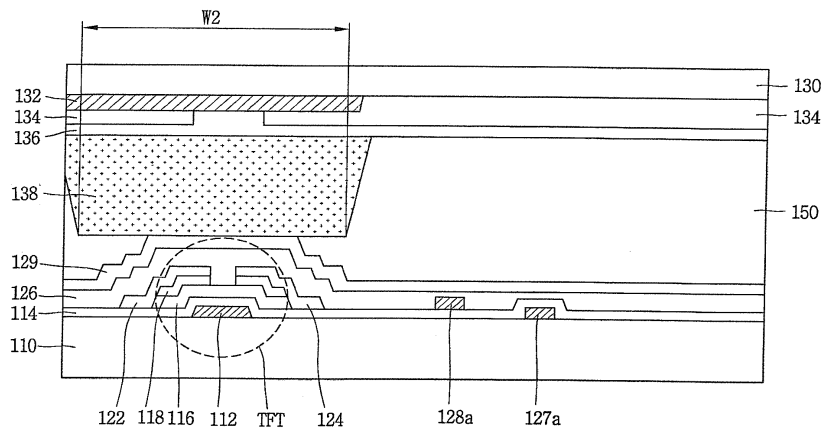
도면2



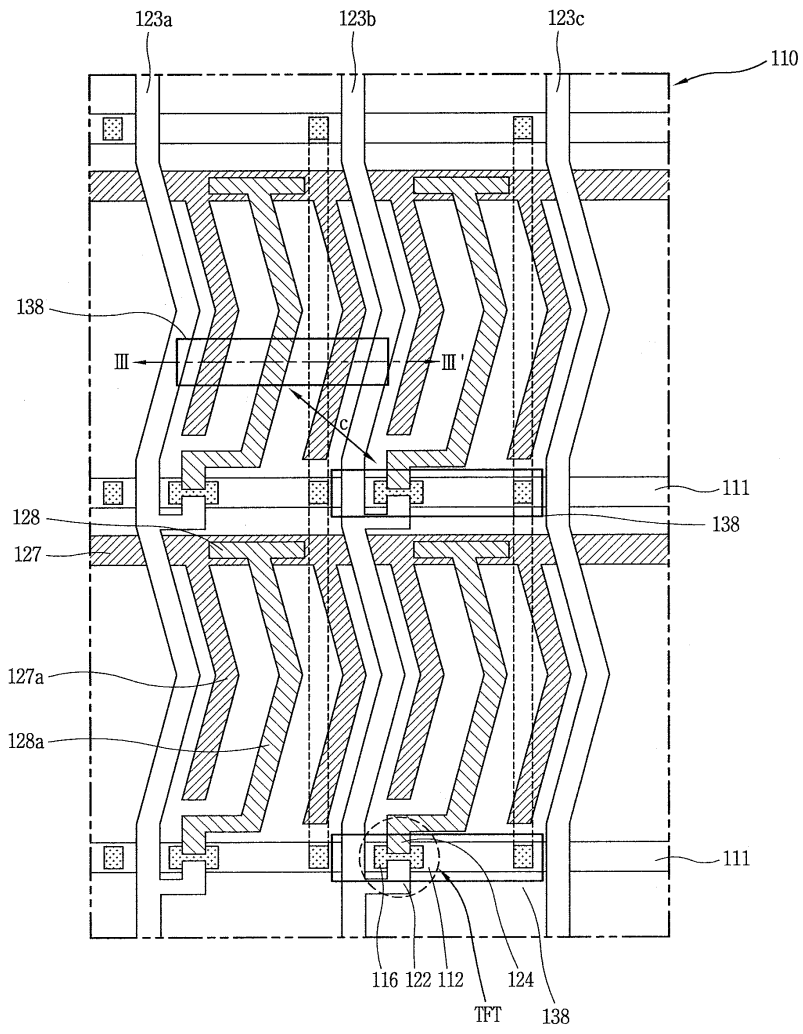
도면3



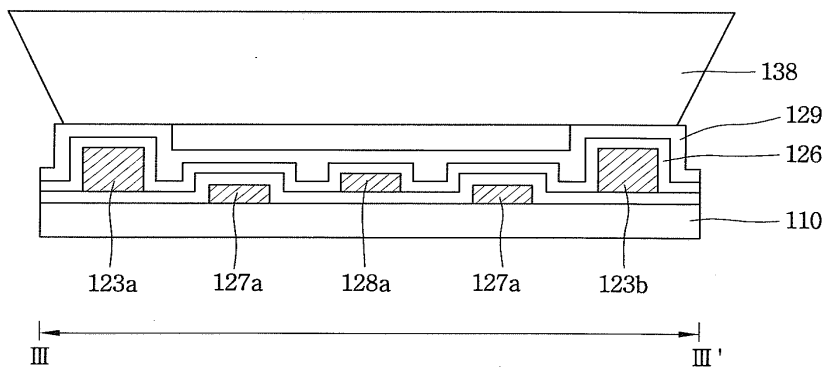
도면4



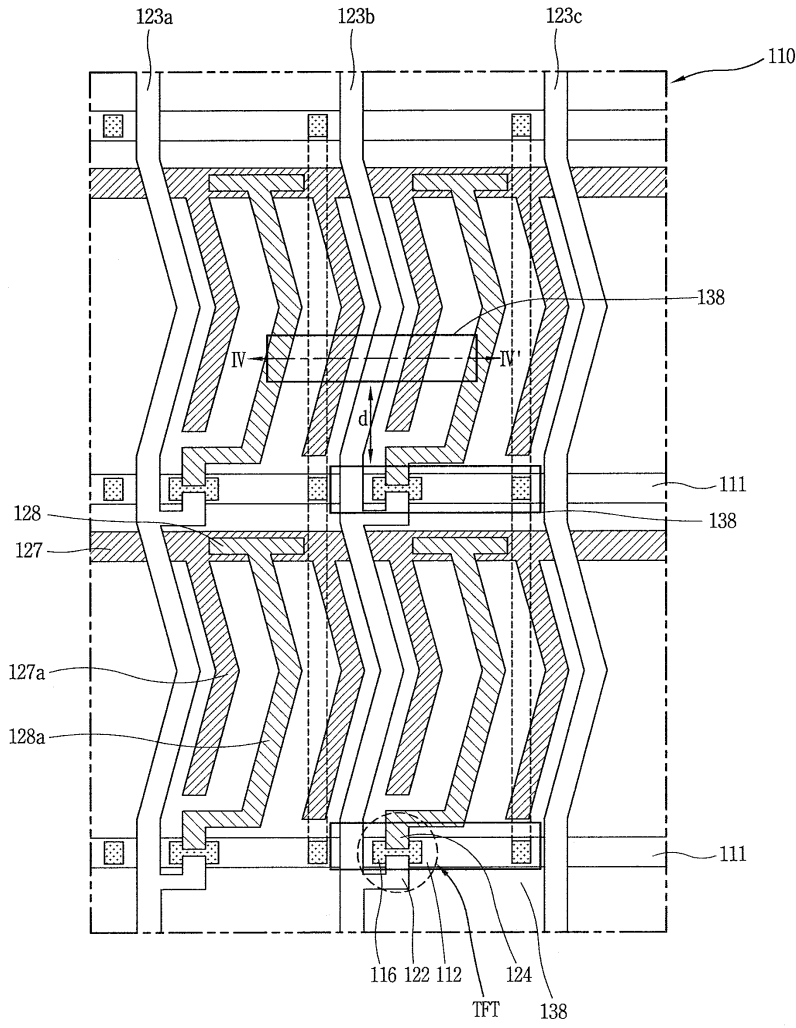
도면5



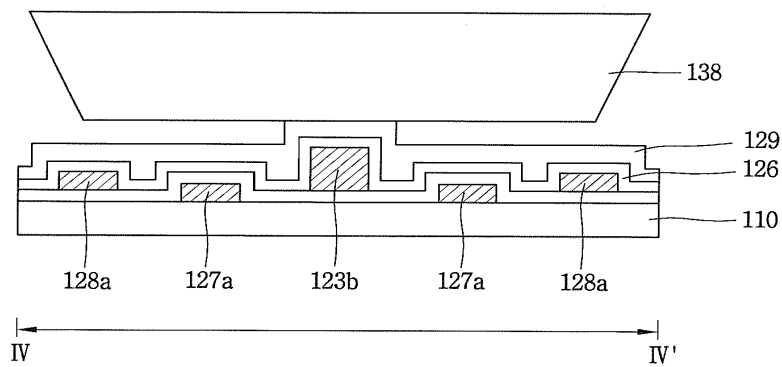
도면6



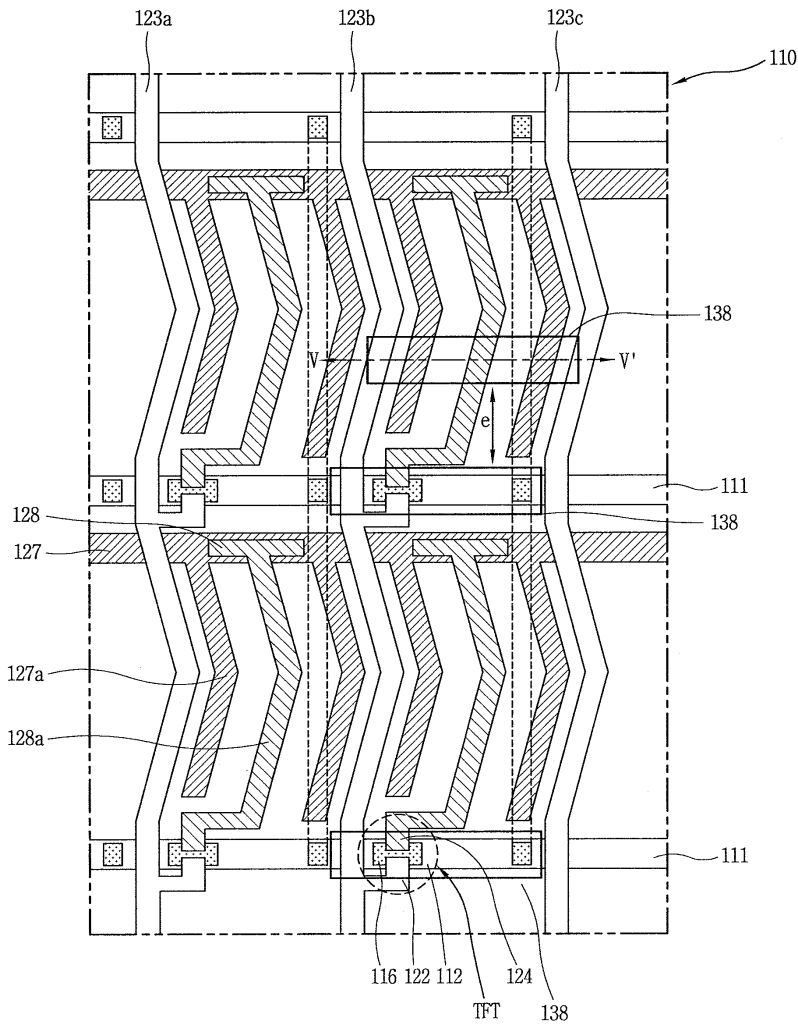
도면7



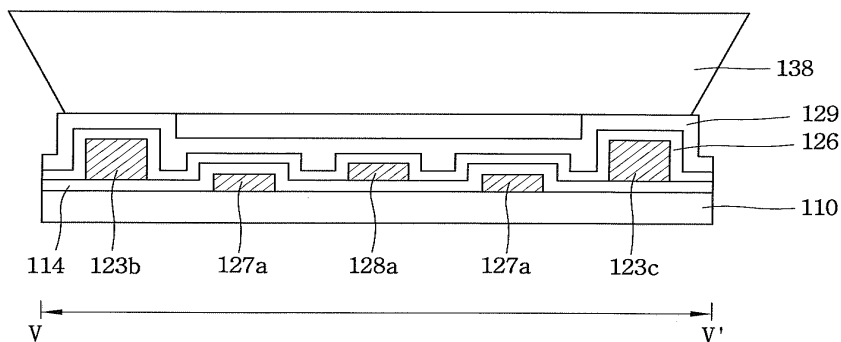
도면8



도면9



도면10



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 1 라인 12

【변경전】

상기 스페이서의 일부가

**【변경후】**

상기 컬럼 스페이서의 일부가

专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	<a href="#">KR101728352B1</a>	公开(公告)日	2017-05-02
申请号	KR1020100119091	申请日	2010-11-26
[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	SON KYUNG MO 손경모		
发明人	손경모		
IPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1333 G02F1/1335 G02F1/1343 G02F1/1362		
CPC分类号	G02F1/13394 G02F1/136286 G02F1/133345 G02F1/133512 G02F1/133514 G02F2001/134318		
代理人(译)	박장원		
其他公开文献	KR1020120057387A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

目的：提供一种液晶显示装置，使柱状间隔物的宽度宽于像素区域的宽度，从而防止柱状间隔物接触像素区域的开口。组成：阵列基板（110）和滤色器基板彼此面对。在阵列基板和滤色器基板之间插入液晶层。在阵列基板上沿一个方向形成具有栅电极（112）的栅极线（111）。栅极绝缘膜形成在包括栅电极的阵列基板的正面上。公共电极（127a）在同一平面上与栅电极分开。COPYRIGHT KIPO 2012

