



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0025221
(43) 공개일자 2013년03월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G02F 1/1339 (2006.01) G02F 1/1345 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2011-0088612

(22) 출원일자 2011년09월01일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

김홍식

경기도 고양시 일산서구 후곡로 10, 905동 1003호
(일산동, 후곡마을)

남철

서울특별시 강남구 광평로9길 34, 602호 (일원동,
푸른마을아파트 104동)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인천문

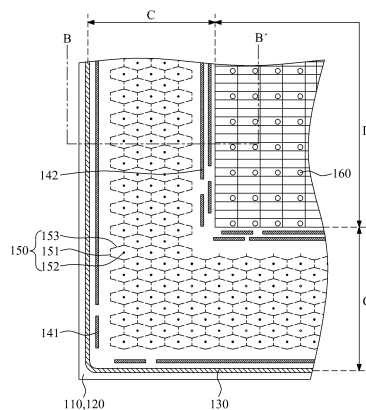
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로서, 특히, 비표시영역에 배치되는 컬럼스페이서가 육각(Hexagonal) 기둥 형태로 형성되어 있는, 액정표시장치를 제공하는 것을 기술적 과제로 한다. 이를 위해 본 발명에 따른 액정표시장치는, 화소영역들을 포함하는 표시영역과, 상기 표시영역 외곽에 형성된 비표시영역으로 구성되는 박막트랜지스터기판; 상기 화소영역들에 대응하는 컬러필터가 형성되어 있는 컬러필터기판; 상기 박막트랜지스터기판과 상기 컬러필터기판 사이에 형성되는 액정층; 상기 표시영역에서 박막트랜지스터기판과 컬러필터기판을 일정한 간격으로 이격시키기 위해 상기 박막트랜지스터기판과 상기 컬러필터기판 사이에 연결되어 있는 복수의 제1컬럼스페이서; 및 상기 컬러필터기판 중 상기 비표시영역에 대응되는 부분에 육각 기둥 형태로 배열되어 있는 복수의 제2컬럼스페이서를 포함한다.

대표도 - 도3



(72) 발명자

신승환

전라북도 전주시 완산구 물레방아3길 23 (태평동)

최형중

전라북도 전주시 덕진구 와룡2길 14, 1동 509호 (송천동2가, 롯데아파트)

특허청구의 범위

청구항 1

화소영역들을 포함하는 표시영역과, 상기 표시영역 외곽에 형성된 비표시영역으로 구성되는 박막트랜지스터기판;

상기 화소영역들에 대응하는 컬러필터가 형성되어 있는 컬러필터기판;

상기 박막트랜지스터기판과 상기 컬러필터기판 사이에 형성되는 액정층;

상기 표시영역에서 박막트랜지스터기판과 컬러필터기판을 일정한 간격으로 이격시키기 위해 상기 박막트랜지스터기판과 상기 컬러필터기판 사이에 연결되어 있는 복수의 제1컬럼스페이서; 및

상기 컬러필터기판 중 상기 비표시영역에 대응되는 부분에 육각 기둥 형태로 배열되어 있는 복수의 제2컬럼스페이서를 포함하는 액정표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제2컬럼스페이서 각각은, 상기 박막트랜지스터기판 및 상기 컬러필터기판 모두에 접촉되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제2컬럼스페이서 각각은, 상기 컬러필터기판에 형성되어 있으며, 상기 박막트랜지스터기판과는 일정한 간격을 갖는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 제2컬럼스페이서 각각은, 상기 박막트랜지스터기판에 형성되어 있는 돌기를 통해 상기 박막트랜지스터기판과 접촉되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 제2컬럼스페이서 각각은,

내부가 비어 있는 육각 기둥 형태의 제1지지부; 및

원통 형태로 상기 제1지지부의 내부의 비어 있는 공간에 형성되어 있는 제2지지부를 포함하는 액정표시장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 제1지지부 각각은, 인접되어 있는 또 다른 제2컬럼스페이서의 제1지지부와, 육면들 중 어느 하나를 공유한 상태로 연속적으로 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 7

제 5 항에 있어서,

상기 제1지지부를 구성하는 육면들 각각에는, 상기 제1지지부의 내부와 외부를 관통하는 관통부가 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 8

제 5 항에 있어서,

상기 제2컬럼스페이서를 구성하는 상기 제1지지부와 상기 제2지지부 중 적어도 어느 하나가, 상기 박막트랜지스터기판과 직접 접촉되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 9

제 5 항에 있어서,

상기 제2컬럼스페이서를 구성하는 상기 제1지지부와 상기 제2지지부 중 적어도 어느 하나가, 상기 박막트랜지스터기판에 형성되어 있는 돌기를 통해 상기 박막트랜지스터기판과 접촉되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 10

제 5 항에 있어서,

상기 제2컬럼스페이서를 구성하는 상기 제1지지부와 상기 제2지지부는, 상기 박막트랜지스터기판과 일정 간격으로 이격되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히, 빛샘을 개선할 수 있는 액정표시장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 최근 다양한 형태로 개발되고 있는 평판표시장치로는, 액정표시장치(Liquid Crystal Display Device), 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel), 전계 방출 표시 장치(Fied Emission Display Device), 발광 표시 장치(Light Emitting Display Device) 등이 있으며, 특히, 양산화 기술, 구동수단의 용이성, 고화질의 구현이라는 장점에서 액정표시장치가 각광을 받고 있다.

[0003] 도 1은 종래의 액정표시장치를 나타낸 평면도이며, 도 2는 도 1에 도시된 평면도에서 A-A'방향으로 절단시킨 부분의 단면도이다.

[0004] 종래의 액정표시장치는 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 영상이 출력되고 있는 표시영역(C)과, 영상이 출력되지 않는 비표시영역(D)으로 구분될 수 있으며, 표시영역과 비표시영역에는, 액정표시장치를 구성하는 박막트랜지스터기판(12)과 컬러필터기판(11)을 일정한 간격으로 이격시키거나 박막트랜지스터기판과 컬러필터기판이 휘어지는 문제점 등을 방지하기 위해, 복수의 컬럼스페이서(15, 16)들이 형성되어 있다.

[0005] 또한, 종래의 액정표시장치는 비표시영역의 최외곽에 형성되어 액정표시장치의 액정층을 외부로부터 밀봉시키기 위한 씬(13) 및 표시영역과 비표시영역의 사이 또는 씬의 안쪽에 형성되어 액정의 유동을 감소시키기 위한 댐(Dam)(14)을 포함하고 있다.

[0006] 상기한 바와 같은 비표시영역(C)에 형성되어 있는 컬럼스페이서(15)와 댐(Dam)(14)은 모두 눌림 컬럼스페이서를 기반으로 하고 있으며, 박막트랜지스터기판(12)과는 약 2 μ m 이상 간격을 가지고 있다.

[0007] 한편, 종래의 액정표시장치로 외부로부터 힘이 가해지는 경우에는, 액정표시장치가 외부의 힘을 버티기 힘들어질 수 있다는 문제점이 있다.

[0008] 이러한 영향은 액정표시장치가 보다 더 슬림해 지고, 그 형상이 보더리스 타입으로 변해 감에 따라, 특히, 비표시영역에서 크게 발생되고 있다.

[0009] 즉, 최근에는 액정표시장치들의 기술적인 면의 연구개발과 더불어 수요자들에 보다 어필할 수 있는 제품의 디자인적인 면에서 연구개발의 필요성이 특히 부각되고 있으며, 이에 따라, 액정표시장치의 두께를 최소화(슬림화)하는 노력과 함께, 액정표시장치의 평면에 단차가 없는 다양한 보더리스 타입의 액정표시장치가 개발되고 있다.

- [0010] 이러한 보더리스 타입은 액정표시장치의 외곽(비표시영역)의 저면을 접착제 또는 접착 테이프 등을 이용하여 패널 가이드 등의 케이스에 부착시킴으로써, 외부로 노출되는 액정표시장치의 평면에는 단차가 보이지 않도록 하고 있다.
- [0011] 그러나, 상기한 바와 같이 액정표시장치의 외곽을 형성하는 비표시영역의 저면에 접착제 또는 접착 테이프 등이 부착되고 있으며, 이러한 비표시영역이 패널 가이드 등에 걸쳐지게 되므로, 비표시영역은 외부로부터 힘을 받게 된다.
- [0012] 이로 인해, 비표시영역이 휘어지거나 변형되는 현상이 발생될 수 있으며, 따라서, 액정표시장치 전체에 빛샘 등의 문제가 발생될 수도 있다.
- [0013] 즉, 보더리스 타입(Borderless Concept)에 적용되는 종래의 액정표시장치는, 비표시영역을 접착제 또는 접착 테이프를 이용하여 패널가이드에 부착하게 되는데, 이 경우, 비표시영역이 패널가이드로부터 힘을 받아, 휘거나 또는 변형되는 현상이 발생될 수 있으며, 이로 인해, 비표시영역을 통해 빛이 새어나가는 빛샘 불량이 발생될 수 있다.
- [0014] 상기한 바와 같이, 종래의 액정표시장치는 박막트랜지스터기관과 컬러필터기관에 모두 접촉되는 갭 컬럼스페이스(Gap CS)가 표시영역에만 형성되어 있고, 비표시영역에는 안료(돌기)가 없는 상태로 눌림 컬럼스페이스가 형성되어 있어서, 박막트랜지스터기관과 컬러필터기관이 약 2 μ m 이상 간격을 가지고 있다. 또한, 비표시영역에 형성되어 있는 눌림 컬럼스페이스의 배치 역시, 표시영역에 형성되어 있는 갭 컬럼스페이스와 동일한 배치로 되어 있거나 또는 그보다 적은 숫자를 이용한 동일한 배치로 되어 있다. 따라서, 비표시영역에 형성되어 있는 컬럼스페이스에 의해서는 박막트랜지스터기관과 컬러필터기관이 지지되기 어렵다.
- [0015] 또한, 종래의 액정표시장치는 상기한 바와 같이 비표시영역에도 컬럼스페이스가 존재하나 박막트랜지스터기관과 컬러필터기관이 떨어져 있기 때문에, 비표시영역이 접착제 또는 접착 테이프 등을 통해 패널 가이드에 부착되는 구조에서는 불리한 점들을 가지고 있다.
- [0016] 즉, 종래의 액정표시장치는 표시영역의 컬럼스페이스의 배치 구조가 비표시영역의 컬럼스페이스에 그대로 적용되어 있으며, 특히, 비표시영역의 컬럼스페이스가 박막트랜지스터기관과는 일정한 간격을 가지고 있기 때문에, 종래의 액정표시장치는 비표시영역에 가해지는 응력이나 휨에 약하다는 문제점을 가지고 있다. 따라서, 종래의 액정표시장치의 비표시영역이 패널 가이드에 부착되는 경우에, 액정표시장치와 패널 가이드 부착 부분에서 빛샘이 발생하게 된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0017] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 비표시영역에 배치되는 컬럼스페이스가 육각(Hexagonal) 기둥 형태로 형성되어 있는, 액정표시장치를 제공하는 것을 기술적 과제로 한다.

과제의 해결 수단

- [0018] 상술한 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정표시장치는, 화소영역들을 포함하는 표시영역과, 상기 표시영역 외곽에 형성된 비표시영역으로 구성되는 박막트랜지스터기관; 상기 화소영역들에 대응하는 컬러필터가 형성되어 있는 컬러필터기관; 상기 박막트랜지스터기관과 상기 컬러필터기관 사이에 형성되는 액정층; 상기 표시영역에서 박막트랜지스터기관과 컬러필터기관을 일정한 간격으로 이격시키기 위해 상기 박막트랜지스터기관과 상기 컬러필터기관 사이에 연결되어 있는 복수의 제1컬럼스페이스; 및 상기 컬러필터기관 중 상기 비표시영역에 대응되는 부분에 육각 기둥 형태로 배열되어 있는 복수의 제2컬럼스페이스를 포함한다.

발명의 효과

- [0019] 상술한 해결 수단에 따라 본 발명은 다음과 같은 효과를 제공한다.
- [0020] 즉, 본 발명은 비표시영역에 배치되는 컬럼스페이스가 육각(Hexagonal) 기둥 형태로 형성됨으로써, 비표시영역에 작용되는 응력이나 휨에 보다 더 잘 버틸 수 있다. 따라서, 본 발명은 액정표시장치의 비표시영역에서 발생하는 빛샘불량을 감소시킬 수 있다는 효과를 제공한다.

도면의 간단한 설명

- [0021] 도 1은 종래의 액정표시장치를 나타낸 평면도.
 도 2는 도 1에 도시된 평면도에서 A-A'방향으로 절단시킨 부분의 단면도.
 도 3은 본 발명에 따른 액정표시장치를 나타낸 평면도.
 도 4는 도 3에 도시된 평면도에서 B-B'방향으로 절단시킨 부분의 단면도.
 도 5는 도 3에 도시된 제2컬럼스페이스의 일부분을 나타낸 사시도이다.
 도 6은 본 발명에 따른 액정표시장치가 패널 가이드에 부착되어 있는 상태를 나타낸 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0022] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대해서 상세히 설명하기로 한다.
- [0023] 도 3은 본 발명에 따른 액정표시장치를 나타낸 평면도로서, 전체 액정표시장치의 평면도 중 일부부만을 나타낸 것이다. 또한, 도 4는 도 3에 도시된 평면도에서 B-B'방향으로 절단시킨 부분의 단면도이다. 또한, 도 5는 도 3에 도시된 제2컬럼스페이스의 일부분을 나타낸 사시도이다.
- [0024] 본 발명은 비표시영역에 형성되어 있는 컬럼스페이스의 형태 변경을 통해, 접촉제 또는 접촉 테이프가 부착되는 비표시영역에서 발생하는 부착 빛샘을 개선하는 것을 특징으로 하고 있다.
- [0025] 이를 위해 본 발명에 따른 액정표시장치는 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 게이트라인들과 데이터라인들의 교차에 의해 형성되는 화소영역들을 포함하는 표시영역(D)과, 표시영역 외곽에 형성된 비표시영역(C)으로 구성되는 박막트랜지스터기판(120), 화소영역들에 대응하는 컬러필터가 형성되어 있는 컬러필터기판(110), 박막트랜지스터기판과 컬러필터기판 사이에 형성되는 액정층(170), 표시영역에서 박막트랜지스터기판과 컬러필터기판을 일정한 간격으로 이격시키기 위해 박막트랜지스터기판과 컬러필터기판 사이에 연결되어 있는 제1컬럼스페이스(160), 컬러필터기판 중 비표시영역에 대응되는 부분에 육각(Hexagonal) 기둥 형태로 배열되어 있는 제2컬럼스페이스(150), 비표시영역의 최외곽에 형성되어 컬러필터기판과 박막트랜지스터기판을 합착시켜 액정층을 밀봉시키기 위한 셀(130), 컬러필터기판 중 비표시영역과 표시영역의 경계에 대응되는 부분에 형성되어 액정의 유동을 차단하기 위한 경계 댐(142) 및 컬러필터기판 중 비표시영역의 최외곽 부분에서 셀의 안쪽에 형성되어 액정의 유동을 차단하기 위한 최외곽 댐(141)을 포함하여 구성될 수 있다.
- [0026] 우선, 박막트랜지스터기판(120)은 화소영역을 정의하기 위해 게이트라인 및 데이터라인이 서로 수직으로 교차하여 배열되고, 각 게이트라인과 데이터 라인이 교차하는 부분에 박막 트랜지스터(TFT)가 형성되며, 각 화소 영역에는 화소전극이 형성된다.
- [0027] 여기서, 박막트랜지스터(TFT)는 게이트라인으로부터 돌출된 게이트전극, 데이터라인으로부터 돌출된 데이터전극 및 게이트전극 상에서 데이터전극과 소정 간격 이격되어 있는 드레인전극을 포함하여 구성될 수 있다.
- [0028] 또한, 게이트 전극을 덮는 형상으로, 데이터전극 및 드레인전극의 하부층에 반도체층이 더 형성된다.
- [0029] 또한, 박막트랜지스터기판(120) 상에는 게이트라인을 포함한 기판 전면에 게이트 절연막이 형성되며, 게이트 절연막 위에는 보호막이 형성된다. 보호막 중 드레인 전극의 소정 부위 상부는 노출되어 콘택홀이 정의되며, 콘택홀을 통해 화소전극이 드레인전극과 연결되어 있다.
- [0030] 여기서, 게이트 절연막 및 보호막은 무기 절연막 성분으로 2000~4000 Å의 두께로 증착되어 형성된다.
- [0031] 한편, 도 4에서는 박막트랜지스터기판(120)을 구성하는 상기한 바와 같은 다양한 구성요소들이 간단히 복수의 층으로만 도시되어 있다. 즉, 박막트랜지스터기판(120)은 일반적으로 상기한 바와 같은 구성요소들을 포함하여 구성될 수 있지만, 박막트랜지스터기판의 구체적인 구성 형태는, 본 발명에 따른 액정표시장치가, TN 모드, VA 모드, IPS 모드, FFS 모드 등의 다양한 타입들 중 어떠한 타입으로 구성되느냐에 따라 또한 동일한 타입의 경우에도 여러 가지 형태로 다양하게 변경될 수 있으므로, 도 4에서는 박막트랜지스터기판(120)의 형태가 간단히 복수의 층만으로 도시되어 있다.
- [0032] 이하에서 설명되는 컬러필터기판(110)의 경우에도 컬러필터에 구비되는 구성요소들은 어느 정도 정형화되어 있지만, 이들의 구성형태는 다양하게 변경될 수 있기 때문에, 도 4에서는 컬러필터기판(110)의 구성 역시 복수의

층만으로 간단히 도시되어 있다.

- [0033] 즉, 본 발명에 따른 액정표시장치는 박막트랜지스터기관과 컬러필터기관 사이에 형성되는 컬럼스페이서의 구조에 그 특징이 있는 것으로서, 액정표시장치를 구성하는 박막트랜지스터기관(120) 및 컬러필터기관(110)들의 구성은 다양한 형태로 형성될 수 있다.
- [0034] 한편, 상기한 바와 같이 게이트라인들과 데이터라인들의 교차에 의해 형성되는 화소영역들을 표시영역(D)이라 한다. 즉, 시청자는 액정표시장치의 표시영역을 통해 출력되는 영상을 눈으로 확인할 수 있다.
- [0035] 여기서, 표시영역(D)은 상기한 바와 같이 화소영역들이 형성되어 있는 전체 영역을 말하는 것으로서, 이러한 화소영역을 통해 영상이 출력될 수 있다. 그러나, 이러한 표시영역(D)은 다시, 화소영역과 비화소영역으로 구분될 수 있다. 즉, 화소영역은 화소전극이 형성되어 있어서 빛의 투과량에 따라 영상이 출력될 수 있는 영역이며, 비화소영역은 화소영역과 화소영역 사이에 형성되는 영역으로서 빛이 외부로 투과되지 않는 부분을 말한다.
- [0036] 또한, 표시영역(D) 또는 표시영역 외곽에 형성되는 비표시영역(C)은 박막트랜지스터기관(120) 또는 컬러필터기관(110)에서만 구분되는 것이 아니라, 두 개의 기관이 접합되어 형성되는 액정표시장치의 평면 전체에 걸쳐 구분되는 것이다.
- [0037] 즉, 도 3은, 박막트랜지스터기관(120)과 컬러필터기관(110)이 액정층(170)을 사이에 두고 접합된 상태의 본 발명에 따른 액정표시장치를 나타낸 평면도로서, 액정표시장치의 평면 전체가 표시영역(D) 또는 비표시영역(C)으로 구분된다.
- [0038] 다음으로, 박막트랜지스터기관(120)에 대향되는 컬러필터기관(110)은, 표시영역 중 특히 화소영역을 제외한 비화소영역(게이트라인, 데이터라인 및 박막 트랜지스터(TFT) 영역)을 가리기 위한 블랙매트릭스, 박막트랜지스터기관(120)의 각 화소영역에 대응되는 R, G, B 안료로 형성되는 컬러필터 및 컬러필터를 포함한 컬러필터기관의 전면에 형성되는 오버코트층을 포함하여 구성될 수 있다.
- [0039] 즉, 컬러필터기관(110)은 복수의 화소영역을 정의하는 블랙매트릭스(BM), 블랙매트릭스에 의해 정의된 각 화소영역에 형성된 적색(Red), 녹색(Green), 청색(Blue)의 컬러필터 및 적색, 녹색, 청색의 컬러필터와 블랙매트릭스를 덮도록 형성되어 박막트랜지스터기관(110)을 평탄화시키는 오버코트층(OC)을 포함한다.
- [0040] 여기서, 컬러필터는 액정표시장치의 표시영역에 매트릭스 형태로 형성되어 각 화소영역으로부터 방출되는 빛의 색상을 결정한다.
- [0041] 또한, 블랙매트릭스(BM)는 액정표시장치의 표시영역에서 각 화소영역의 외부 모양과 대응되는 매트릭스 형태로 형성되어, 화소영역으로부터 방출되는 빛이 인접된 화소영역으로부터 방출되는 빛에 영향을 미치지 않도록, 각 화소영역으로부터 방출되는 빛의 빛샘을 방지하는 기능을 수행한다.
- [0042] 또한, 오버코트층(OC)은 블랙매트릭스와 컬러필터가 형성되어 있는 상부기관의 표면을 평탄화시키는 기능을 수행한다.
- [0043] 한편, 액정표시장치는 화소전극과 대향되게 형성되는 공통전극과 화소전극 사이의 전계에 의해, 박막트랜지스터기관(120)과 컬러필터기관(110) 사이에 형성된 액정층(170)의 액정이 배향되고, 액정층의 배향 정도에 따라 액정층을 투과하는 빛의 양을 조절하여 화상을 표현하는 것으로서, 이러한 기능을 수행하는 공통전극은, 액정표시장치가 상기한 바와 같은 다양한 타입들 중 어떤 타입으로 구성되느냐에 따라, 박막트랜지스터기관(120)에 형성될 수도 있고, 컬러필터기관(110)에 형성될 수도 있다.
- [0044] 다음으로, 제1컬럼스페이서(160)는 박막트랜지스터기관과 컬러필터기관을 일정한 간격으로 이격시키기 위해 박막트랜지스터기관과 컬러필터기관 사이에 연결되어 있는 것으로서, 특히, 표시영역(D)에 형성되어 있는 컬럼스페이서를 말한다.
- [0045] 이러한 제1컬럼스페이서(160)는 이하에서 설명될 제2컬럼스페이서와 유사한 구조 및 기능을 수행하고 있다. 따라서, 제1컬럼스페이서(160)의 구조 및 기능은 제2컬럼스페이서(150)의 구조 및 기능과 함께 이하에서 설명된다.

- [0046] 다음으로, 제2컬럼스페이서(150)는 컬러필터기판 중 비표시영역에 대응되는 부분에 배열되어 있는 것으로서, 제1컬럼스페이서와 같이 박막트랜지스터기판과 컬러필터기판을 일정한 간격으로 이격시키거나 또는 컬러필터기판이 함몰되는 것을 방지하는 기능을 수행한다. 이하에서는, 제1컬럼스페이서와 제2컬럼스페이서를 통칭하여 간단히 컬럼스페이서라 한다.
- [0047] 상기한 바와 같이, 액정표시장치의 박막트랜지스터기판(120)과 컬러필터기판(110) 사이에는 액정층(170)이 형성되는 일정한 간격을 유지하기 위해 스페이서가 형성되어 있으며, 특히, 본 발명은 기둥 형태의 컬럼스페이서(CS: Column Spacer)가 형성되어 있다.
- [0048] 즉, 컬럼스페이서는 액정표시장치의 전체에 걸쳐 동일한 밀도로 원하는 위치에 형성될 수 있으며, 이로 인해, 박막트랜지스터기판과 컬러필터기판의 셀갭이 일정하게 유지되어, 개구율이 저하되는 현상이 방지될 수 있다.
- [0049] 한편, 컬럼스페이서의 기본 기능은 상기한 바와 같이, 두 기판 간의 간격을 일정하게 유지시키는 것이나, 표시영역(D)에 형성되어 있는 제1컬럼스페이서와 비표시영역(C)에 형성되어 있는 제2컬럼스페이서의 형태와 기능은 조금 상이할 수 있다.
- [0050] 즉, 표시영역(D)에 형성되어 있는 제1컬럼스페이서(160)는 게이트라인을 따라 형성되는 블랙매트릭스에 중첩되도록 형성되어 있으며, 특히, 박막트랜지스터기판(120)과 컬러필터기판(110) 모두에 접촉되도록 형성되어 있다. 따라서, 제1컬럼스페이서(160)는 박막트랜지스터기판(120)과 컬러필터기판(110)의 간격을 유지하고자 하는 컬럼스페이서의 기본 기능에 충실하고 있다. 즉, 제1컬럼스페이서는 박막트랜지스터기판과 컬러필터기판 모두에 접촉되어 두 기판의 간격을 유지하는 것으로서, 갭 컬럼스페이서(Gap CS)라고도 한다.
- [0051] 또한, 제1컬럼스페이서(160)는 컬러필터기판(110)에 형성된 후, 컬러필터기판이 박막트랜지스터기판과 접합되는 경우에, 박막트랜지스터기판의 최상단 표면에 형성되어 있는 보호막, 절연막, 배향막 등에 접촉됨으로써, 두 기판 간의 셀 간격을 유지시킬 수 있다.
- [0052] 또한, 제1컬럼스페이서(160)는 제1돌기(161)와 함께 두 기판의 간격을 유지시킬 수 있도록 구성될 수 있다. 즉, 컬러필터기판에는 상기한 바와 같이 제1컬럼스페이서가 형성되고, 박막트랜지스터기판에는 컬럼스페이서와 대응되는 제1돌기(161)가 형성되며, 두 개의 기판이 접합될 때 제1컬럼스페이서(160)와 제1돌기(161)가 접촉됨으로써, 전체적으로 하나의 기둥이 형성되어, 두 기판 간의 간격을 유지시킬 수 있다. 여기서, 제1돌기(161)는 제1컬럼스페이서가 박막트랜지스터기판에 직접 접촉할 때 발생될 수 있는 눌림불량 등을 방지하는 기능을 수행하는 것으로서, 안료 등이 이용될 수 있다.
- [0053] 즉, 컬러필터기판(110)에서 증착되어 형성되는 제1컬럼스페이서(160)는, 직접 박막트랜지스터기판(120)에 접촉되어 두 개의 기판의 셀갭을 유지시킬 수도 있으며, 제1돌기(161)와 접촉하여 셀갭을 유지시킬 수도 있다.
- [0054] 한편, 제2컬럼스페이서(150)는 도 4에 도시된 바와 같이 비표시영역(C)에 형성되어 부수적으로 박막트랜지스터기판(120)과 컬러필터기판(110)의 간격을 유지하기 위한 것으로서, 제1컬럼스페이서와 동일한 공정을 통해 형성될 수 있다.
- [0055] 따라서, 제1컬럼스페이서(160)가 박막트랜지스터 및 컬러필터기판 모두에 접촉된 상태로 형성되는 경우에는, 제2컬럼스페이서(150) 역시, 비표시영역에서, 두 개의 기판 모두에 접촉된 상태로 형성될 수 있다.
- [0056] 또한, 제1컬럼스페이서(160)가 박막트랜지스터기판(120)에 형성되어 있는 제1돌기와 접촉하여, 두 개의 기판의 간격을 유지하도록 형성되는 경우, 비표시영역에는, 제1컬럼스페이서와 동일한 길이로 형성되는 제2컬럼스페이서(150)만이 형성됨으로써, 제2컬럼스페이서와 박막트랜지스터기판 사이에는 일정한 갭(Gap)이 형성될 수 있다.
- [0057] 또한, 제1컬럼스페이서(160)가 박막트랜지스터기판(120)에 형성되어 있는 제1돌기(161)와 접촉하여, 두 개의 기판의 간격을 유지하도록 형성되는 경우, 비표시영역에 형성되는 제2컬럼스페이서(150) 역시, 제2돌기(159)와 결합되어 형성될 수 있다. 이때, 제2컬럼스페이서(150)와 결합되는 제2돌기(159)는 컬러필터에 사용되는 안료가 될 수도 있으며, 박막트랜지스터에 적용되는 보호막(PAC)이 이용될 수도 있다.
- [0058] 즉, 컬러필터기판(110)에 형성되어 있는 제2컬럼스페이서(150)는, 박막트랜지스터기판(120) 및 컬러필터기판(110)과 직접적으로 접촉되거나, 또는 박막트랜지스터기판에 형성되어 있는 제2돌기(159)를 통해 컬러필터기판과 접촉될 수도 있으며, 박막트랜지스터기판과 일정한 간격을 두고 형성될 수도 있다.
- [0059] 한편, 상기에서는 제2컬럼스페이서(150)가 컬러필터기판(110) 및 박막트랜지스터기판(120)과 연결되어 있는 상태가 설명되었으나, 이하에서는, 제2컬럼스페이서(150) 자체가 가지고 있는 특징이 설명된다.

- [0060] 일반적으로, 종래의 액정표시장치의 표시영역 및 비표시영역에 형성되어 있는 컬럼스페이서는 원통 형태로 형성되어 있으나, 본 발명에 적용되는 제2컬럼스페이서(150)는 도 5에 도시된 바와 같이, 육각 기둥 형태로 구성되어 있다.
- [0061] 즉, 본 발명에 적용되는 제2컬럼스페이서(150)는 내부가 비어 있는 육각 기둥 형태의 제1지지부(151) 및 원통 형태로 제1지지부의 비어 있는 공간에 형성되어 있는 제2지지부(152)를 포함하여 구성되어 있다.
- [0062] 여기서, 제1지지부(151)는 내부가 비어 있는 육각 기둥 형태로 형성되어 있으며, 이와 인접되어 있는 또 다른 제2컬럼스페이서들의 제1지지부는 육면 중 어느 하나를 공유한 상태로 연속적으로 형성되어 있다.
- [0063] 또한, 제1지지부(151)를 구성하는 육면들 각각에는 그 내부와 외부를 관통하는 관통부(153)가 형성되어 있다. 즉, 제1지지부를 구성하는 육면들 각각에는 해당 면의 상단부로부터 하단부에 걸쳐 관통부(153)가 형성되어 있다.
- [0064] 이러한 관통부(153)는, 액정이 비표시영역(C)에 공간을 남기지 않고 채워지도록 하기 위한 것이다. 즉, 관통부(153)가 없다면, 제1지지부(151)의 내부로 액정이 통과하지 못하여, 제1지지부 내부에는 액정이 채워질 수 없다. 따라서, 관통부는 비표시영역의 전면적에 액정이 골고루 분포되도록 하기 위한 것이다.
- [0065] 또한, 제1지지부(151)의 내부 공간에는 원통 형태의 제2지지부(152)가 형성되어 있다. 이러한 제2지지부(152)는 박막트랜지스터기관(120)과 컬러필터기관(110)을 지지하는 제2컬럼스페이서(150)의 기능을 향상시키기 위한 것이다. 즉, 제2지지부는 제1지지부와 함께 두 개의 기관을 지지하는 기능을 수행한다. 그러나, 제1지지부(151)만으로도 충분한 경우에는 제2지지부(152)는 생략될 수 있다.
- [0066] 한편, 상기한 바와 같이, 컬러필터기관(110)상에 제1지지부(151)와 제2지지부(152)로 형성되는 제2컬럼스페이서(150)는, 직접 박막트랜지스터기관과 접촉될 수 있으며, 이 경우, 제1지지부(151) 및 제2지지부(152) 모두가 접촉되거나, 제1지지부(151) 만이 접촉되거나, 또는 제2지지부만이 접촉될 수도 있다.
- [0067] 또한, 제2돌기(159)가 박막트랜지스터기관(120)에 형성되어 있는 경우, 제1지지부(151) 및 제2지지부(152) 모두가 제2돌기(159)와 접촉되거나, 제1지지부만이 접촉되거나, 또는 제2지지부만이 접촉될 수도 있다. 도 4에서는 제1지지부(151) 및 제2지지부(152) 모두가 제2돌기(159)와 접촉되어 있는 상태로 본 발명이 도시되어 있다.
- [0068] 또한, 제1지지부(151) 및 제2지지부(152) 모두 박막트랜지스터와 일정한 간격을 두고 배치될 수도 있다. 여기서, 제1지지부 및 제2지지부와 박막트랜지스터기관 간의 간격은 약 $2\mu\text{m}$ 이상 형성될 수 있다.
- [0069] 다음으로, 액정층(170)은 액정(LIQUID CRYSTAL)으로 구성되어 있으며, 공통전극과 화소전극 사이의 전계에 의해 액정이 회전하는 각도에 따라 투과하는 빛의 양을 조절하는 기능을 수행한다.
- [0070] 다음으로, 쉘(130)은 비표시영역의 최외곽에 형성되어 컬러필터기관과 박막트랜지스터기관을 함착시켜 액정층을 밀봉시키는 기능을 수행한다.
- [0071] 즉, 박막트랜지스터기관과 컬러필터기관이 개별적으로 제조된 후, 두 개의 기관을 함착시킨 상태에서 비표시영역의 최외곽에 쉘(130)을 형성한다.
- [0072] 두 개의 기관을 완전히 밀봉시키기 전에, 쉘에 형성된 쉘주입구(미도시)로 액정을 주입한다. 액정이 액정층에 완전히 주입되면, 액정주입창이 밀봉됨으로써, 최종적으로 두 개의 기관이 쉘에 의해 밀봉된다.
- [0073] 부연하여 설명하면, 액정표시장치의 최외곽 가장자리는 쉘(130)에 의해 밀봉되며, 밀봉된 상태에서 쉘주입구를 통해 액정이 액정층으로 주입된 후, 최종적으로 쉘주입구가 밀봉됨으로써, 액정표시장치가 완성될 수 있다.
- [0074] 다음으로, 경계 댐(142)은 컬러필터기관 중 비표시영역과 표시영역의 경계에 대응되는 부분에 형성되어 액정의 유동을 차단하는 기능을 수행한다.
- [0075] 액정이 쉘에 의해 액정층에 밀봉되어 있는 상태에서, 본 발명에 따른 액정표시장치의 구동 중에, 액정층 중 특히 표시영역에 존재하는 액정들이 비표시영역으로 유동되거나 또는 비표시영역에 존재하는 액정들이 표시영역으로 유동되면, 화질에 이상이 발생될 수도 있다.

- [0076] 따라서, 표시영역과 비표시영역 사이의 경계에는 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이 하나 또는 두 개의 경계 댐(142)이 형성된다.
- [0077] 이러한 경계 댐(142)은 비표시영역에 형성되는 제2컬럼스페이서(150)와 동일한 공정에 의해 형성된다. 따라서, 경계 댐은 박막트랜지스터기판과 컬러필터기판에 모두 접촉되는 형태로 구성될 수도 있으나, 도 4에 도시된 바와 같이, 컬러필터기판과 일정한 간격을 갖는 형태(놀림 컬럼스페이서 형태라 함)로 구성될 수도 있다.
- [0078] 즉, 표시영역에 형성되는 제1컬럼스페이서(160)가 컬러필터기판에 형성되어 있는 제1돌기(161)와 접촉되어 두 개의 기판의 간격을 유지하는 경우, 경계 댐(142)은 돌기와 접촉되지 않는 상태(보다 정확히 표현하면, 박막트랜지스터기판에는 경계 댐에 대응하는 돌기가 없는 상태임)로 컬러필터기판에 형성되며, 따라서, 제2컬럼스페이서(150)와 경계 댐(142)은 박막트랜지스터기판과 일정한 간격으로 이격된 상태로 배치된다.
- [0079] 여기서, 경계 댐(142)과 박막트랜지스터기판 간의 간격은 약 $2\mu\text{m}$ 이상 형성될 수 있다.
- [0080] 한편, 경계 댐(142)은 도 4에 도시된 바와 같이 하나가 형성될 수도 있고, 도 3에 도시된 바와 같이 두 개가 형성될 수도 있으나(즉, 도 4가 도 3의 단면도라고 하였으나, 경계 댐(142)의 숫자는 서로 다르게 도시되어 있음), 세 개 이상으로 형성될 수도 있다.
- [0081] 마지막으로, 최외곽 댐(141)은 컬러필터기판(110) 중 비표시영역의 최외곽 부분에서 셀(130)의 안쪽에 형성되어 액정의 유동을 차단하는 기능을 수행한다.
- [0082] 상기한 바와 같이 표시영역에 있는 액정들이 비표시영역으로 유동되거나 또는 비표시영역에 있는 액정들이 표시영역으로 쉽게 이동되는 것을 방지하기 위해 표시영역과 비표시영역 사이에는 경계 댐(Dam)(142)이 형성되어 있으며, 비표시영역에 있는 액정들이 셀(130) 방향으로 유동되어 셀을 변형시키기는 것을 방지하기 위해 셀(130)의 앞단에도 최외곽 댐(Dam)(141)이 형성되어 있다.
- [0083] 이러한 최외곽 댐(141)은 비표시영역의 액정들이 셀(130) 방향으로 유동되어 셀에 압력을 가하는 것을 방지하는 기능을 수행할 수 있으며, 특히, 셀(130)이 형성된 후에 주입되는 액정이 셀 방향으로 유동되어, 액정의 성분이 변경되는 것을 방지하는 기능을 수행할 수도 있다.
- [0084] 즉, 비표시영역에 형성되어 있는 액정이 직접적으로 셀(130)에 압력을 가하게 되면, 셀의 형태가 변경될 수도 있으며, 이에 따라 액정표시장치 자체의 형태가 변경될 수 있다. 따라서, 최외곽 댐(141)은 액정이 직접적으로 셀에 압력을 가하는 것을 방지할 수 있다.
- [0085] 또한, 고온의 셀이 형성된 후 액정이 주입되어 셀과 접촉하게 되면, 액정의 특성이 변경될 수도 있으며, 셀 역시 액정과 화학적 작용을 하여 그 특성이 변경될 수도 있다.
- [0086] 따라서, 최외곽 댐(141)은 셀이 형성된 후 주입된 액정이, 신속하게 셀과 접촉되는 것을 방지하는 기능을 수행할 수도 있다.
- [0087] 한편, 최외곽 댐(141)은 경계 댐(142)과 마찬가지로, 비표시영역에 형성되는 제2컬럼스페이서(150)와 동일한 공정에 의해 형성될 수 있다. 따라서, 최외곽 댐(141)은 박막트랜지스터기판과 컬러필터기판에 모두 접촉되는 형태로 구성될 수도 있으나, 도 4에 도시된 바와 같이, 컬러필터기판과 일정한 간격을 갖는 형태(놀림 컬럼스페이서 형태라 함)로 구성될 수도 있다.
- [0088] 도 6은 본 발명에 따른 액정표시장치가 패널 가이드에 부착되어 있는 상태를 나타낸 단면도이다.
- [0089] 즉, 도 4 및 도 6에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 액정표시장치의 비표시영역에는 접착제 또는 접착 테이프(500)가 부착되어 있으며, 이러한 접착제 또는 접착 테이프에 의해 비표시영역은 패널 가이드(600)에 부착되어 있다.
- [0090] 또한, 액정표시장치의 하단에는 백라이트 유닛(700)이 배치되어 있으며, 이러한 백라이트 유닛과 패널 가이드는 보텀 커버(800) 내부에 장착되어 있다.
- [0091] 즉, 상기한 바와 같은 본 발명에 따른 액정표시장치는, 액정표시장치의 컬러필터기판(110) 및 박막트랜지스터기판(120)을 지지하기 위한 제2컬럼스페이서(150)가 육각 기둥 형태로 서로 연속적으로 비표시영역에 배치되어 있

기 때문에, 접착제 또는 접착 테이프가 부착되어 있는 비표시영역이 패널 가이드(600)에 배치되고, 패널 가이드에 의해 접착제 또는 접착 테이프(500) 등을 통해 비표시영역에 힘이 가해지더라도, 이러한 힘이 보다 더 쉽게 분산될 수 있다.

[0092] 따라서, 액정표시장치의 비표시영역의 변형이 줄어들게 되고, 접착제 또는 접착 테이프 등이 들뜨는 현상 등도 줄어들게 되므로, 종래의 액정표시장치에서 비표시영역의 변형에 의해 발생되었던 빗샘 현상이 줄어들 수 있다.

[0093] 즉, 상기한 바와 같은 본 발명은 보더리스 구조로 제조되고 있는 액정표시장치의 불량 중의 하나인 빗샘을 해결하기 위하여, 비표시영역에 형성되는 제2컬럼스페이서(150)를 육각(Hexagonal) 기둥 형태로 변경시켰다는 특징을 가지고 있다.

[0094] 부연하여 설명하면, 종래의 액정표시장치에서는 두 개의 기관 모두에 접촉되어 있는 제1컬럼스페이서(Gap CS)가 표시영역에만 형성되어 두 개의 기관을 지지하고 있으며, 비표시영역에는 박막트랜지스터기관과는 일정 간격 이격되어 있는 제2컬럼스페이서(눌림 CS)가 구성되어 있었다.

[0095] 그러나, 본 발명은 부착 빗샘이 생기는 비표시영역(Dummy 부분)을 개선하여 불량을 해결하기 위해, 비표시영역에도 제2돌기(CF안료)(159)를 형성하여, 제2컬럼스페이서(150)가 두 개의 기관 모두에 접촉되도록 함으로써, 비표시영역에 작용되는 힘을 균형있게 배분시키고 있다는 특징을 가지고 있다. 여기서, 본 발명은 제2컬럼스페이서를 형성하는 제1지지부와 제2지지부 중 적어도 어느 하나만 제2돌기에 접촉된 상태로 구성될 수도 있다. 또한, 이하에서 설명되는 육각형 구조에 의해 비표시영역에서 두 기관이 보다 더 균형있게 지지될 수 있기 때문에, 본 발명에서는 상기한 바와 같이 제2컬럼스페이서가 반드시 두 개의 기관 모두에 접촉되어 있을 필요는 없다.

[0096] 즉, 본 발명은 제2컬럼스페이서를 형성하는 제1지지부의 형태를, 육각 기둥 형태로 구성함으로써, 두 개의 기관이 보다 더 균형있게 지지되도록 할 수 있다. 여기서, 육각(Hexagonal) 구조는 외부의 힘을 쉽게 분산시킬 수 있는 구조이기 때문에, 두 개의 기관은 보다 견고하고 안정적으로 지지될 수 있다.

[0097] 따라서, 본 발명은 보더리스 구조로 제조되는 경우, 사이드 효과(Side effect)인 빗샘을 해결할 수 있는 구조이다.

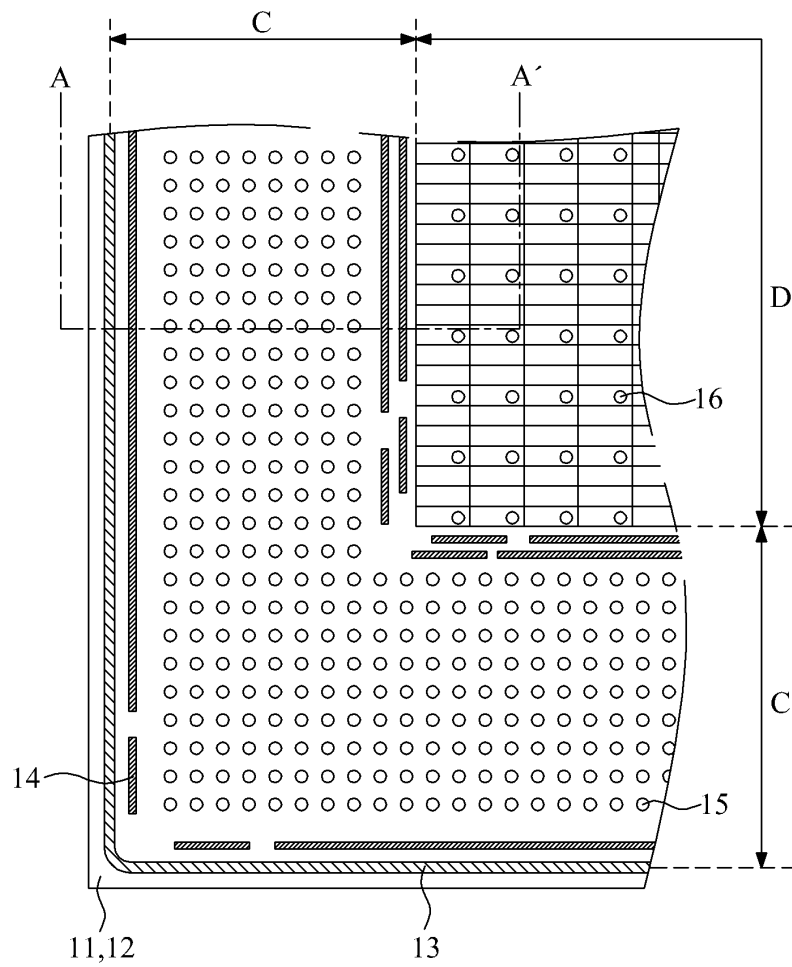
[0098] 본 발명이 속하는 기술분야의 당업자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로, 이상에서 기술한 실시 예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

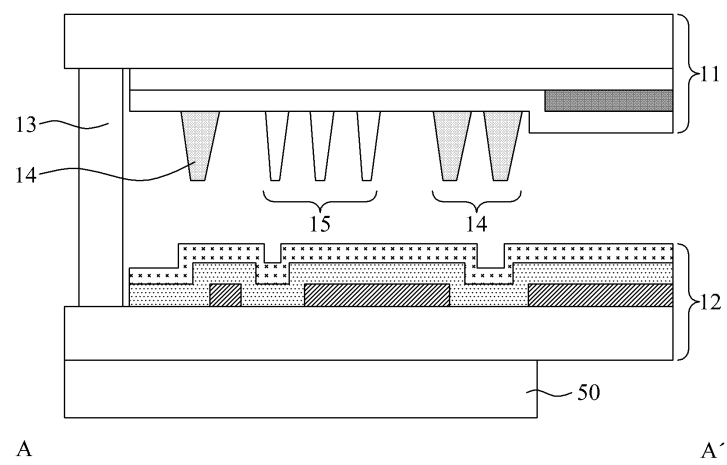
[0099]	110 : 컬러필터기관	120 : 박막트랜지스터기관
	130 : 셀	141 : 최외곽 댐
	142 : 경계 댐	150 : 제2컬럼스페이서
	151 : 제1지지부	152 : 제2지지부
	153 : 관통부	159 : 제2돌기
	160 : 제1컬럼스페이서	161 : 제1돌기
	170 : 액정층	

도면

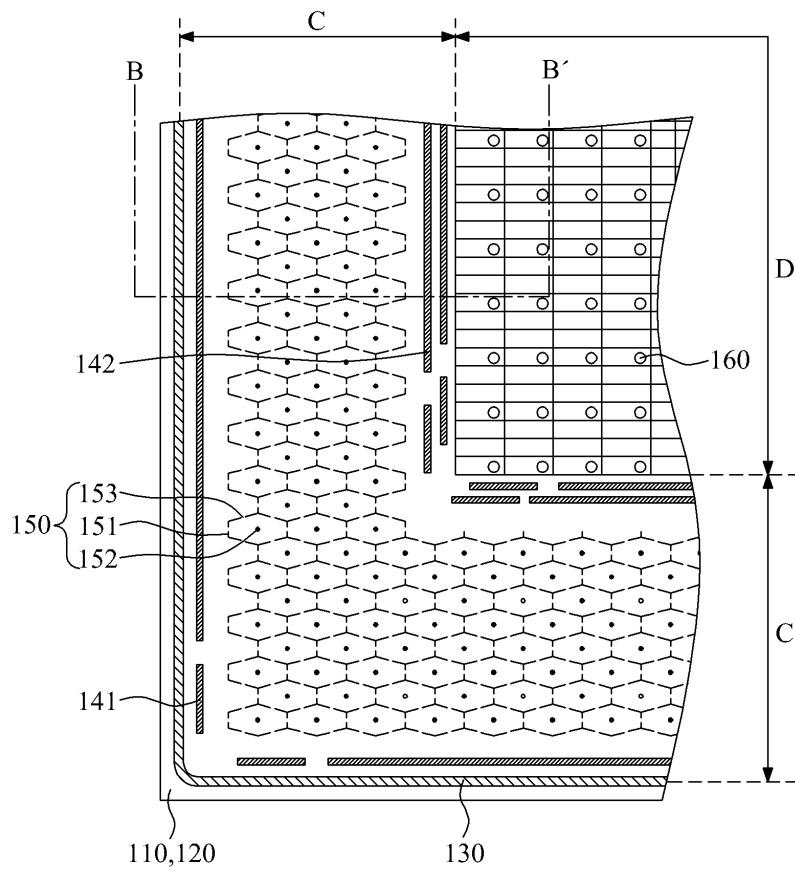
도면1



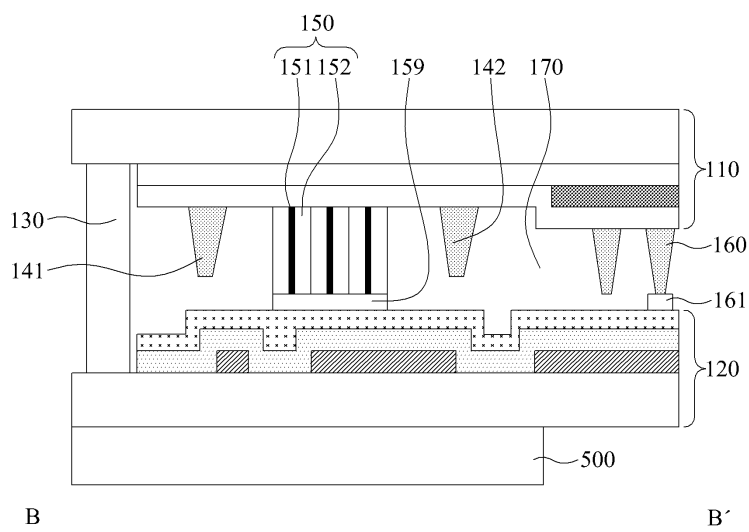
도면2



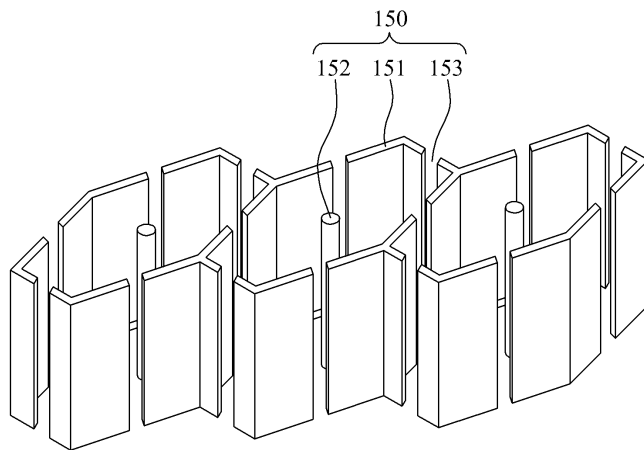
도면3



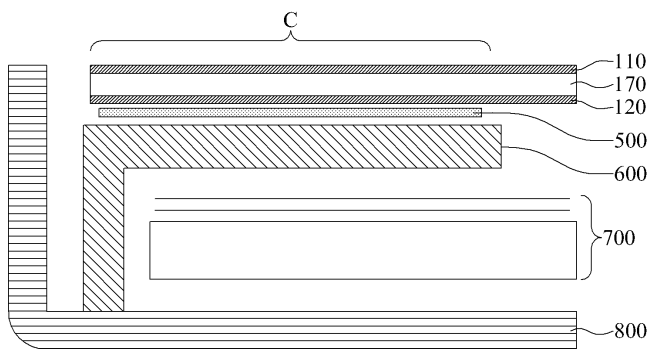
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020130025221A	公开(公告)日	2013-03-11
申请号	KR1020110088612	申请日	2011-09-01
[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	KIM HONG SIK 김홍식 NAM CHUL 남철 SHIN SEUNG HWAN 신승환 CHOI HYONG JONG 최형중		
发明人	김홍식 남철 신승환 최형중		
IPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1345		
CPC分类号	G02F1/13394 G02F1/1345 G02F2001/13398		
其他公开文献	KR101844257B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

目的：提供一种液晶显示器，通过在非显示区域使用六边形柱状衬垫来防止张力和翘曲。组成：薄膜晶体管基板（120）包括显示区域和非显示区域。第一柱状衬垫物（160）将薄膜晶体管衬底与显示区域中的滤色器衬底（110）分开。具有六边形形状的第二柱状衬垫料（150）布置在与滤色器基板上的非显示区域对应的部分中。

