



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0028141
(43) 공개일자 2011년03월17일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1339 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0086095

(22) 출원일자 2009년09월11일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 용산구 한강로3가 65-228

(72) 발명자

김동익

전라남도 목포시 산정동 일신아파트 103동 1105호

권재창

경상북도 칠곡군 석적읍 중리 부영아파트 114동 504호

심유리

경상북도 구미시 진평동 129-10 태광하이츠 102호

(74) 대리인

박장원

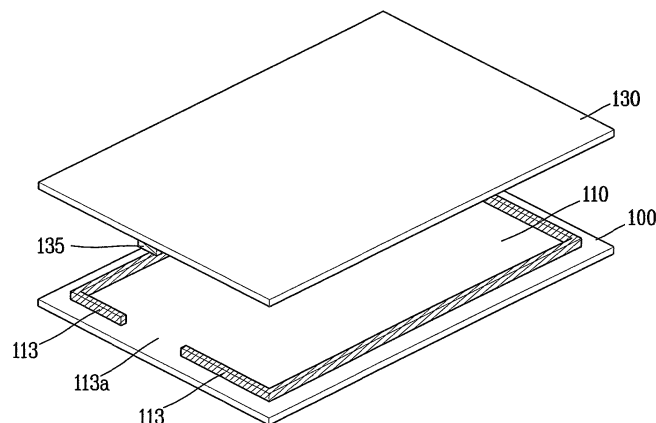
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 액정표시소자 및 그 제조방법

(57) 요약

본 발명은 액정표시소자 및 그 제조방법에 관한 것으로서, 본 발명에 따른 액정표시소자는 다수의 액정패널영역을 구비한 제1 기판과; 상기 액정패널영역 외곽부에 형성되고, 액정주입영역을 갖는 셀패턴과; 상기 제1 기판과 이격되어 합착되는 제2 기판과; 상기 제2 기판상에 형성되고, 상기 제1 기판의 액정주입영역과 대응되는 위치에 형성된 더미 칼럼스페이서를 포함한 다수의 칼럼스페이서; 및 상기 제1 기판과 제2 기판사이에 주입된 액정층을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

다수의 액정패널영역을 구비한 제1 기판과;
 상기 액정패널영역 외곽부에 형성되고, 액정주입영역을 갖는 셀패턴과;
 상기 제1 기판과 이격되어 합착되는 제2 기판과;
 상기 제2 기판상에 형성되고, 상기 제1 기판의 액정주입영역과 대응되는 위치에 형성된 더미 칼럼스페이스를 포함한 다수의 칼럼스페이스; 및
 상기 제1 기판과 제2 기판사이에 주입된 액정층을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 더미 칼럼스페이스는 상기 액정주입영역의 폭보다 작은 폭을 가진 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 더미 칼럼스페이스는 원형 또는 바(bar) 형태인 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 더미 칼럼스페이스는 상기 셀패턴과 다른 재질로 구성된 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 더미 칼럼스페이스와 다수의 칼럼스페이스는 동시에 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 6

제 1 항에 있어서, 상기 제1 기판에는 서로 수직되게 교차하는 다수의 게이트라인과 데이터라인, 박막트랜지스터 및 화소전극이 포함되고, 상기 제2 기판에는 블랙매트릭스와 칼라필터가 포함된 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 7

다수의 액정패널영역을 구비한 제1 기판과 제2 기판을 제공하는 단계와;
 상기 제1 기판의 액정패널영역 외곽부에 액정주입영역을 갖는 셀패턴을 형성하는 단계와;
 상기 제2 기판상에 상기 제1 기판의 액정주입영역과 대응되는 위치에 배치되는 더미 칼럼스페이스를 포함한 다수의 칼럼스페이스를 형성하는 단계;
 상기 제1 기판과 제2 기판을 이격되게 합착시키는 단계; 및
 상기 제1 기판과 제2 기판사이에 액정층을 형성하는 단계를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 액정표시소자 제조방법.

청구항 8

제 7 항에 있어서, 상기 더미 칼럼스페이스는 상기 액정주입영역의 폭보다 작은 폭을 갖도록 형성하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자 제조방법.

청구항 9

제 7 항에 있어서, 상기 더미 칼럼스페이서는 원형 또는 바(bar) 형태인 것을 특징으로 하는 액정표시 소자 제조방법.

청구항 10

제 7 항에 있어서, 상기 더미 칼럼스페이서는 상기 썰패턴과 다른 재질로 형성하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자 제조방법.

청구항 11

제 7 항에 있어서, 상기 더미 칼럼스페이서와 칼럼스페이서는 동시에 형성하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자 제조방법.

청구항 12

제 7 항에 있어서, 상기 제1 기판에 서로 수직되게 교차하는 다수의 게이트라인과 데이터라인, 박막트랜지스터 및 화소전극을 형성하고, 상기 제2 기판에 블랙매트릭스와 칼라필터를 형성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자 제조방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정표시소자에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 액정을 주입하기 위한 액정주입영역과 대응하는 영역에 댄 기능을 수행하는 더미 칼럼스페이서가 구비된 액정표시소자 및 그 제조방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 정보화 사회가 발전함에 따라 표시장치에 따라 표시장치에 대한 요구도 다양한 형태로 증증하고 있으며, 이에 부응하여 근래에는 LCD (Liquid Crystal Display), PDP (Plasma Display Panel), ELD (Electro Luminescent Display), VFD (Vacuum Fluorescent Display) 등 여러 가지 평판 표시소자가 연구되어 왔고, 그 일부는 이미 여러 장비에서 표시소자로 활용되고 있다.

[0003] 그 중에, 현재 화질이 우수하고, 경량, 박형, 저소비 전력의 장점으로 인하여 이동형 화상 표시장치의 용도로 브라운관(Cathode Ray Tube)을 대체하면서 LCD (이하, 액정표시소자라 칭함)가 가장 많이 사용되고 있으며, 노트북 컴퓨터의 모니터와 같은 이동형의 용도 이외에도 텔레비전 모니터 등으로 다양하게 개발되고 있다.

[0004] 이러한 액정표시소자는 서로 마주 보도록 결합되어 있는 두 기판과 그 사이에 주입되어 온도의 변화나 농도의 변화에 따라 상 전이를 발생하는 액정물질로 이루어져 있다.

[0005] 상기와 같은 액정패널은 크게 어레이(Array) 공정, 컬러필터(Color Filter) 공정, 액정 셀(Cell) 공정을 거쳐 제조된다.

[0006] 상기 어레이 공정은 증착(Deposition) 및 사진 식각 기술, 식각 공정 등을 반복하여 상기 제1 기판상에 박막트랜지스터 및 화소전극을 형성하는 공정이다.

[0007] 또한, 상기 컬러필터 공정은 상기 화소전극이 형성된 영역을 제외한 영역에 빛이 누설되는 것을 방지하기 위해 제2 기판상에 블랙 매트릭스를 형성하고, 염료나 안료를 사용하여 적(Red), 녹(Green), 청(Blue)의 컬러필터를 제작한 후, 공통전극용 ITO (Indium Tin Oxide)막을 형성하는 공정이다.

[0008] 그리고, 상기 액정 셀 공정은 스페이서를 이용하여 제1 기판과 제2 기판사이에 일정한 셀 갭을 유지하고, 썰재를 이용하여 양 기판을 합착한 후, 복수의 단위 액정패널로 절단하고 상기 각 단위 액정패널에 액정을 주입하여 액정 셀을 완성하는 공정이다.

[0009] 이러한 공정을 통해 제조되는 종래기술에 따른 액정표시소자에 대해 도 1 내지 도 3을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

[0010] 도 1은 종래 기술에 따른 액정표시소자의 분해 사시도로서, 하부기판에 형성된 썰패턴과 이 썰패턴의 액정주입

영역에 형성된 댐 구조를 도시한 개략도이다.

- [0011] 도 2는 종래 기술에 따른 액정표시소자의 개략적인 평면도로서, 하부기관에 형성된 셀패턴의 액정주입영역에 형성된 댐 구조를 도시한 평면도이다.
- [0012] 도 3은 도 2의 III-III선에 따른 단면도로서, 종래 기술에 따른 액정표시소자의 하부기관의 액정주입영역에 형성된 댐 구조를 나타낸 단면도이다.
- [0013] 종래 기술에 따른 액정표시소자용 액정패널은, 도 1 내지 3에 도시된 바와 같이, 컬러필터기관인 상부기관(30)과; 상기 상부기관(30)과 합착되며, 이 상부기관(30)과 이웃하는 양측 외곽부에 미도시한 외부 회로를 연결하는 다수개의 패드가 형성된 어레이기관인 하부기관(10)과, 이 상부기관(30) 및 하부기관(10) 사이의 테두리부에 위치하며, 액정이 주입되는 액정주입영역(13a)을 구비한 셀패턴(13) 및; 상기 하부기관(10)과 상부기관(30) 사이에 상기 액정주입영역(13a)을 통해 주입되는 액정층(미도시)을 포함하여 구성된다.
- [0014] 여기서, 상기 하부기관(10)상에는, 도면에는 도시하지 않았지만, 어레이 공정에 의해 일정 간격을 두고 일 방향으로 배열된 복수 개의 게이트라인(Gate Line)과 상기 각 게이트라인에 의해 수직한 방향으로 일정한 간격을 갖고 배열되는 복수 개의 데이터라인(Data Line)과 상기 게이트라인 및 데이터라인에 의해 정의된 화소영역에 각각 형성되는 박막트랜지스터 및 화소전극들이 형성되어 있다.
- [0015] 또한, 상기 하부기관(10)의 외곽부에 형성되는 셀패턴(13)은 일정한 이격부를 갖는데, 이 이격부에는 셀패턴(13) 내측에 정의되는 액정패널영역(11)으로 액정이 주입될 수 있도록 액정주입영역(13a)이 마련되어 있다.
- [0016] 그리고, 상기 하부기관(10)의 액정주입영역(13a)에는 액정의 흐름을 고르게 하는 댐(dam)(15)이 형성되어 있다.
- [0017] 한편, 도면에는 도시하지 않았지만, 상기 하부기관(10)과 일정간격 이격되어 합착되는 칼라필터 기관인 상부기관(30) 상에는 상기 화소전극(미도시)이 형성된 영역과 대응하는 지역을 제외한 영역에 빛이 누설되는 것을 방지하기 위해 블랙매트릭스(미도시)가 형성되고, 상기 화소전극(미도시)이 형성된 영역과 대응하는 영역에 적(Red), 녹(Green), 청(Blue)의 칼라필터(미도시)가 형성되며, 상기 칼라필터상에는 공통전극과 오버코트층이 차례로 적층된다.
- [0018] 또한, 도면에는 도시하지 않았지만, 상기 오버코트층 상에는 하부기관(10)과 상부기관(30) 간의 일정한 셀 갭(Cell Gap)을 유지하기 위해 복수 개의 칼럼 스페이서(Column Spacer)가 형성된다.
- [0019] 상기 구성으로 이루어지는 종래기술에 따른 액정표시소자는 어레이공정과 컬러필터 공정 및 액정 셀 공정을 거쳐 제조되는데, 이들 공정에 대해 간략하게 설명하면 다음과 같다.
- [0020] 먼저, 도면에는 도시하지 않았지만, 상기 하부기관(10)의 각 액정패널 영역(11) 상에 어레이 공정을 수행하여, 일정 간격을 갖는 일 방향으로 배열된 복수 개의 게이트라인과, 상기 각 게이트라인과 수직한 방향으로 일정한 간격을 갖고 배열되는 복수 개의 데이터라인과, 상기 게이트라인 및 데이터라인에 의해 정의된 화소영역에 각각 박막 트랜지스터와 화소전극들을 형성한다.
- [0021] 이어서, 상기 어레이 공정을 수행한 후, 상기 하부기관(10)의 각 단위 액정패널에 마련된 액정패널영역(11)의 외곽부에 셀재를 도포하여 셀패턴(13)을 형성한다. 이때, 셀패턴(13)은 일정한 간격만큼 이격된 공간부가 마련되어 있는데, 이 공간부는 액정이 상기 액정패널영역(11) 안으로 주입될 수 있도록 하는 통로 역할을 하는 액정주입영역(13a)으로 사용된다.
- [0022] 그 다음, 상기 각 단위 액정패널에 마련된 액정패널영역(11)의 액정주입 영역(13a)에 셀재를 도포하여 액정주입구 용 댐(dam)(115)을 각각 형성한다.
- [0023] 한편, 도면에는 도시하지 않았지만, 상기 하부기관(10)과 일정간격 이격되어 합착되는 칼라필터 기관인 상부기관(30) 상에는 상기 화소전극(미도시)이 형성된 영역과 대응하는 지역을 제외한 영역에 빛이 누설되는 것을 방지하기 위해 블랙매트릭스(미도시)를 형성한다.
- [0024] 그다음, 상기 화소전극(미도시)이 형성된 영역과 대응하는 상부기관(30)에는 적(Red), 녹(Green), 청(Blue)으로 하나의 색을 이루는 칼라필터(미도시)를 형성하고, 이어 상기 다수의 칼라필터 상에는 화소전극과 함께 액정을 구동시키는 공통전극과 오버코트층을 차례로 적층한다.

- [0025] 이어서, 도면에는 도시하지 않았지만, 상기 오버코트층 상에 칼럼스페이서를 형성하기 위한 레진(미도시)을 형성한 후, 포토리소 그래픽 공정기술을 이용한 노광 및 현상공정을 통해 상기 레진층을 선택적으로 패터닝하여 복수 개의 칼럼스페이서를 형성한다.
- [0026] 상기와 같이 컬러필터 공정, 액정 셀 공정의 배향 공정 및 칼럼스페이서 형성 공정 등을 거친 상부기판(30)과 상기 하부기판(10)을 합착 및 경화시켜 다수의 액정패널영역마다 칼럼스페이서에 의해 셀 갭이 유지된 대면적의 액정패널을 형성한다.
- [0027] 그 다음, 상기 대면적 액정패널을 다수의 단위 액정패널로 형성하는 절단공정을 진행하고, 이어 상기 액정주입영역을 갖는 각 단위 액정패널에 액정을 주입하는 공정을 진행한다.
- [0028] 이어서, 도면에는 도시하지 않았지만, 봉지제가 점착된 봉지주걱을 각 단위 액정패널의 액정주입영역 주위에 가압하여 봉지제를 도포하는 봉지 공정을 진행한다.
- [0029] 상기한 바와 같이, 종래 기술에 따른 액정표시소자 및 그 제조방법에 의하면 다음과 같은 문제점이 있다.
- [0030] 종래 기술에 따른 액정표시소자 및 그 제조방법은, 액정주입 모델 중에서 액정주입구 용 댐(dam) 설계 모델이 있는데, 이 모델들의 댐은 셀 전 공정의 셀 도포 공정에서 형성하게 된다. 이때, 공정 시간을 줄이기 위해 셀 패턴은 한번에 형성하기도 하지만, 상기 액정주입구 용 댐은 셀패턴 형성과는 별개로 각 액정 셀마다 각각 형성해 줘야 한다.
- [0031] 따라서, 종래 기술은 이렇게 각 액정 셀마다 별개로 액정주입구 용 댐을 형성해 줘야 함으로써 공정 시간이 다소 많이 소요하게 된다. 특히, 대면적의 액정 셀인 경우에는 셀재 도포 장비가 액정주입구 용 댐을 형성하는데 많은 시간을 소모하게 된다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0032] 이에 본 발명의 상기 종래기술의 제반 문제점을 해결하기 위하여 안출한 것으로서, 본 발명의 목적은 액정주입 영역과 대응되는 위치에 댐과 동일한 기능을 수행하는 더미 칼럼 스페이서(column spacer)를 배치하여 셀 제조 공정 시간을 줄일 수 있는 액정표시소자 및 그 제조방법을 제공함에 있다.

과제 해결수단

- [0033] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정표시소자는 다수의 액정패널영역을 구비한 제1 기판과; 상기 액정패널영역 외곽부에 형성되고, 액정주입영역을 갖는 셀패턴과; 상기 제1 기판과 이격되어 합착되는 제2 기판과; 상기 제2 기판상에 형성되고, 상기 제1 기판의 액정주입영역과 대응되는 위치에 형성된 더미 칼럼스페이서를 포함한 다수의 칼럼스페이서; 및 상기 제1 기판과 제2 기판사이에 주입된 액정층을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0034] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정표시소자 제조방법은, 다수의 액정패널영역을 구비한 제1 기판과 제2 기판을 제공하는 단계와; 상기 제1 기판의 액정패널영역 외곽부에 액정주입영역을 갖는 셀패턴을 형성하는 단계와; 상기 제2 기판상에 상기 제1 기판의 액정주입영역과 대응되는 위치에 배치되는 더미 칼럼스페이서를 포함한 다수의 칼럼스페이서를 형성하는 단계; 상기 제1 기판과 제2 기판을 이격되게 합착시키는 단계; 및 상기 제1 기판과 제2 기판사이에 액정층을 형성하는 단계를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

효 과

- [0035] 본 발명에 따른 액정표시소자 및 그 제조방법에 의하면 다음과 같은 효과가 있다.
- [0036] 본 발명에 따른 액정표시소자 및 그 제조방법은 액정 주입구에 댐(dam)을 적용하는 모델의 셀 전공정중에 셀패턴(seal pattern) 형성시에 소요되는 공정시간을 줄일 수 있다. 특히, 기존의 액정 주입구에 댐을 적용하는 모델의 경우에, 각 모델들의 댐(dam)은 셀 전공정의 셀패턴 형성 공정에서 형성하게 되는데, 액정 주입구의 댐의 경우에 셀패턴과 함께 한번에 형성되지 않아 매 패널마다 각각 형성해야 하기 때문에 댐 형성에 소요되는 시간이 증가하게 된다.
- [0037] 따라서, 본 발명에서는 이와 같이 셀 전공정에서 공정시간을 많이 소요하게 되는 댐 형성을 셀패턴 형성시에

형성하지 않고 셀패턴만 먼저 형성하고, 댐과 같은 기능을 수행하는 컬럼스페이서를 칼라필터 기관상에 형성되는 컬럼 스페이스 형성시에 함께 형성해 줌으로써 별도의 댐 형성시에 소요되는 시간이 생략됨으로써 셀 전공정에 소요되는 공정시간을 줄일 수 있게 된다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0038] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 액정표시소자 및 그 제조방법에 대해 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0039] 도 4는 본 발명에 따른 액정표시소자의 분해 사시도로서, 하부기관에 형성된 셀패턴과 이 셀패턴의 액정주입영역에 대응되는 칼라필터기관 하면에 형성된 칼럼 스페이스를 도시한 개략도이다.
- [0040] 도 5는 본 발명에 따른 액정표시소자의 개략적인 평면도로서, 하부기관에 형성된 셀패턴 중앙부에 마련된 액정주입영역에 칼럼 스페이스가 배치된 구조를 도시한 평면도이다.
- [0041] 도 6은 도 5의 VI-VI선에 따른 단면도로서, 본 발명에 따른 액정표시소자의 칼라필터기관에 형성된 칼럼스페이서가 상기 액정주입영역에 배치된 상태를 나타낸 단면도이다.
- [0042] 본 발명에 따른 액정표시소자용 액정패널은, 도 4, 5, 6에 도시된 바와 같이, 컬러필터기관인 상부기관(130)과; 상기 상부기관(130)과 합착되며, 이 상부기관(130)과 이웃하는 양측 외곽부에 미도시한 외부 회로를 연결하는 다수개의 패드가 형성된 어레이기관인 하부기관(100)과, 이 상부기관(130) 및 하부기관(100) 사이의 테두리부에 위치하며, 액정이 주입되는 액정주입영역(113a)을 구비한 셀패턴(113) 및; 상기 하부기관(100)과 상부기관(130) 사이에 상기 액정주입영역(113a)을 통해 주입되는 액정층(미도시)을 포함하여 구성된다.
- [0043] 여기서, 상기 하부기관(100)상에는, 도면에는 도시하지 않았지만, 어레이 공정에 의해 일정 간격을 두고 일 방향으로 배열된 복수 개의 게이트라인(Gate Line)과 상기 각 게이트라인에 의해 수직한 방향으로 일정한 간격을 갖고 배열되는 복수 개의 데이터라인(Data Line)과 상기 게이트라인 및 데이터라인에 의해 정의된 화소영역에 각각 형성되는 박막트랜지스터 및 화소전극들이 형성되어 있다.
- [0044] 또한, 상기 하부기관(100)의 외곽부, 즉 테두리부에 형성되는 셀패턴(113)은 스크린 인쇄법(Screen printing method), 디스펜서법(Dispensing method) 등이 있으나, 스크린 인쇄법은 스크린이 기관과 접촉하기 때문에 기관위에 형성된 배향막 등이 손상될 우려가 있고, 기관이 대면적화되면 셀재의 손실량이 많아 비경제적이므로 디스펜서법이 바람직하다. 그러나, 셀패턴(113)을 형성하는 방법으로 디스펜서법에 한정하는 것은 아니고, 필요에 따라 다른 방법을 사용할 수도 있다.
- [0045] 그리고, 상기 하부기관(100)의 외곽부에 형성되는 셀패턴(113)은 일정한 이격부를 갖는데, 이 이격부에는 셀패턴(113) 내측에 정의되는 액정패널영역(110)으로 액정이 주입될 수 있도록 액정주입영역(113a)이 마련되어 있다.
- [0046] 한편, 도면에는 도시하지 않았지만, 상기 하부기관(100)과 일정간격 이격되어 합착되는 칼라필터 기관인 상부기관(130) 상에는 상기 화소전극(미도시)이 형성된 영역과 대응하는 지역을 제외한 영역에 빛이 누설되는 것을 방지하기 위해 블랙매트릭스(미도시)가 형성되고, 상기 화소전극(미도시)이 형성된 영역과 대응하는 영역에 적(Red), 녹(Green), 청(Blue)의 칼라필터(미도시)가 형성되며, 상기 칼라필터상에는 공통전극과 오버코트층이 차례로 적층된다. 이때, 상기 공통전극은 액정구동 방식에 따라 하부기관에 형성될 수도 있으며, 오버코트층은 필요에 따라 형성하지 않을 수도 있다.
- [0047] 또한, 도면에는 도시하지 않았지만, 상기 오버코트층 상에는 하부기관(110)과 상부기관(130) 간의 일정한 셀 갭(Cell Gap)을 유지하기 위해 복수 개의 칼럼 스페이스(Column Spacer)가 형성된다. 이때, 도 4 내지 6에 도시된 바와 같이, 상기 복수개의 칼럼 스페이스의 일부, 즉 칼럼 스페이스(미도시)는 블랙매트릭스 지역, 하부기관(110)의 박막트랜지스터 지역과 대응되는 영역, 데이터라인 지역과 대응되는 영역, 또는 게이트라인 지역과 대응되는 영역인 상부기관(130)에 선택적으로 형성된다.
- [0048] 그리고, 상기 복수 개의 칼럼스페이서중 하나인 댐 기능을 하는 더미 칼럼스페이서(135)는 상기 셀패턴(113)에 마련된 액정주입영역(113a)과 대응되는 영역인 상부기관(130) 부분에 형성되어 있다. 이때, 상기 더미 칼럼 스페이스(135)의 폭은 상기 액정주입영역(113a)의 폭보다 작게 형성되어 있으며, 상기 액정주입영역(113a)의 중앙에 위치하면서 그 양측으로 액정이 주입될 수 있는 공간이 형성된다. 또한, 상기 댐 기능을 하는 더미 칼럼스페이서(135)는 상기 셀패턴(113)의 높이와 동일하게 형성함으로써 액정의 흐름을 고르게 하는 동시

에, 상기 액정주입영역(113a)의 셀 갭을 유지하는 역할을 한다. 그리고, 상기 더미 칼럼스페이서(135)로는 원형 또는 바(bar) 타입의 더미 칼럼스페이서를 사용하지만, 상기 액정주입영역(113a)를 통한 액정의 흐름을 고르게 하는 동시에 셀 갭을 유지하는 역할이 가능한 기타 다른 형태의 칼럼스페이서라도 사용가능하다.

[0049] 한편, 본 발명에 따른 액정표시소자의 제조방법에 대해 도 7a 및 도 7b를 참조하여 설명하면 다음과 같다.

[0050] 도 7a 및 도 7b는 본 발명에 따른 액정표시소자의 제조방법을 설명하기 위한 제조공정 단면도로서, 액정표시소자의 하부기관과 칼라필터기관 합착시에 셀패턴에 마련된 액정주입영역에 칼럼스페이서가 배치되는 상태를 도시한 공정 단면도이다.

[0051] 먼저, 다수의 액정패널 영역(110)을 구비한 하부기관(100)을 준비한다.

[0052] 그 다음, 도면에는 도시하지 않았지만, 상기 하부기관(100)의 각 액정패널 영역(110) 상에 어레이 공정을 수행하여, 일정 간격을 갖는 일 방향으로 배열된 복수 개의 게이트라인과, 상기 각 게이트라인과 수직한 방향으로 일정한 간격을 갖고 배열되는 복수 개의 데이터라인과, 상기 게이트라인 및 데이터라인에 의해 정의된 화소영역에 각각 박막 트랜지스터와 화소전극들을 형성한다.

[0053] 이어서, 도 7a를 참조하면, 상기 어레이 공정을 수행한 후, 상기 하부기관(100)의 액정패널 영역(110)의 외곽부에 셀재를 도포하여 셀패턴(113)을 형성한다. 이때, 상기 셀재 도포방법은 스크린 인쇄법(Screen Printing Method), 디스펜서법(Dispensing Method) 등이 있으나, 스크린 인쇄법은 스크린이 기관과 접촉하기 때문에 기관 위에 형성된 배향막 등이 손상될 우려가 있고 기관이 대면적화되면 셀재의 손실량이 많아 비경제적이므로 디스펜서법이 바람직하다. 즉, 셀재 디스펜서(미도시)를 이용하여 상기 하부기관(100)상의 액정패널영역(110)의 외곽부에 셀재를 도포하여 셀패턴(113)을 형성한다. 이때, 셀패턴(113)은 일정한 간격만큼 이격된 공간부가 마련되어 있는데, 이 공간부는 액정이 상기 액정패널영역(110) 안으로 주입될 수 있도록 하는 통로 역할을 하는 액정주입영역(113a)로 사용된다.

[0054] 한편, 도면에는 도시하지 않았지만, 상기 하부기관(100)과 일정간격 이격되어 합착되는 칼라필터 기관인 상부기관(130) 상에는 상기 화소전극(미도시)이 형성된 영역과 대응하는 지역을 제외한 영역에 빛이 누설되는 것을 방지하기 위해 블랙매트릭스(미도시)를 형성한다.

[0055] 그다음, 상기 화소전극(미도시)이 형성된 영역과 대응하는 상부기관(130)에는 적(Red), 녹(Green), 청(Blue)으로 하나의 색을 이루는 칼라필터(미도시)를 형성하고, 이어 상기 다수의 칼라필터 상에는 화소전극과 함께 액정을 구동시키는 공통전극과 오버코트층을 차례로 적층한다. 이때, 상기 공통전극은 액정구동 방식에 따라 하부기관에 형성할 수도 있으며, 상기 오버코트층 또한 필요에 따라 형성하지 않을 수도 있다. 따라서, 여기서는 공통전극과 오버코트층을 형성하는 경우의 실시예에 대해 설명하였지만, 이에 본 발명이 한정되는 것은 아니다.

[0056] 이어서, 도면에는 도시하지 않았지만, 상기 오버코트층 상에 칼럼스페이서를 형성하기 위한 염료나 레진 안료(미도시)를 도포한 후, 포토리소 그래픽 공정을 이용한 노광 및 현상공정을 통해 상기 레진층을 선택적으로 패터닝하여 복수 개의 칼럼스페이서를 형성한다. 이때, 상기 복수 개의 칼럼 스페이서의 일부, 즉 칼럼 스페이서(미도시)는 블랙매트릭스 지역, 하부기관(110)의 박막트랜지스터 지역과 대응되는 영역, 데이터라인 지역과 대응되는 영역, 또는 게이트라인 지역과 대응되는 영역인 상부기관(130)에 선택적으로 형성한다.

[0057] 그리고, 상기 복수 개의 칼럼스페이서중 하나인 댐 기능을 하는 더미 칼럼스페이서(135)는 상기 셀패턴(113)에 마련된 액정주입영역(113a)와 대응되는 영역인 상부기관(130)에 형성된다. 이때, 상기 더미 칼럼 스페이서(135)의 폭은 상기 액정주입영역(113a)의 폭보다 작게 형성되며, 상기 액정주입영역(113a)의 중앙에 위치하면서 그 양측으로 액정이 주입될 수 있는 공간이 형성된다. 또한, 상기 댐 기능을 하는 더미 칼럼스페이서(135)는 상기 셀패턴(113)의 높이와 동일하게 형성함으로써 액정의 흐름을 고르게 하는 동시에, 상기 액정주입영역(113a)의 셀 갭을 유지하는 역할을 한다. 더우기, 상기 더미 칼럼스페이서(135)로는 원형 또는 바(bar) 타입의 칼럼스페이서를 사용하지만, 상기 액정주입영역(113a)을 통한 액정의 흐름을 고르게 하는 동시에 셀 갭을 유지하는 역할이 가능한 기타 다른 형태의 칼럼스페이서라도 사용가능하다.

[0058] 상기과 같이 컬러필터 공정, 액정 셀 공정의 배향 공정 및 칼럼스페이서 형성 공정 등을 거친 상부기관(130)과 상기 하부기관(100)을 합착 및 경화시켜 다수의 액정패널영역마다 컬러스페이서에 의해 셀 갭이 유지된 대면적의 액정패널을 형성한다.

- [0059] 그 다음, 상기 대면적 액정패널을 다수의 단위 액정패널로 형성하는 절단공정을 진행하고, 이어 상기 액정주입영역을 갖는 각 단위 액정패널에 액정을 주입하는 공정을 진행한다.
- [0060] 이어서, 도면에는 도시하지 않았지만, 봉지제가 점착된 봉지주격을 각 단위 액정패널의 액정주입영역 주위에 가압하여 봉지제를 도포하는 봉지 공정을 진행한다.
- [0061] 상기한 바와 같이, 본 발명에 따른 액정표시소자 및 그 제조방법은 액정 주입구에 댐(dam)을 적용하는 모델의 셀 전공정 중에 댐을 형성하는 대신에, 상부기관상에 칼럼스페이서 형성시에 상기 댐 형성지역과 대응되는 상부기관상에 댐 기능을 담당하는 칼럼스페이서를 형성함으로써 씰패턴(seal pattern) 형성시에 소요되는 공정시간을 줄일 수 있다. 특히, 액정 주입구에 댐을 적용하는 모델의 경우에, 각 모델들의 댐(dam)은 셀 전공정의 씰패턴 형성 공정에서 형성하게 되는데, 액정 주입구의 댐의 경우에 씰패턴과 함께 한번에 형성되지 않아 매 패널마다 각각 형성해야 하기 때문에 댐 형성에 소요되는 시간이 증가하게 된다.
- [0062] 따라서, 본 발명에서는 이와 같이 셀 전 공정에서 공정시간을 많이 소요하게 되는 댐 형성을 씰패턴 형성시에 형성하지 않고 씰패턴만 먼저 형성하고, 댐과 같은 기능을 수행하는 칼럼스페이서를 칼라필터 기관상에 형성되는 칼럼 스페이서 형성시에 함께 형성해 줌으로써 별도의 댐 형성시에 소요되는 시간이 생략됨으로써 셀 전공정에 소요되는 공정시간을 줄일 수 있게 된다.
- [0063] 이상에서 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만, 당해 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 수 있을 것이다.
- [0064] 따라서, 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것이 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

도면의 간단한 설명

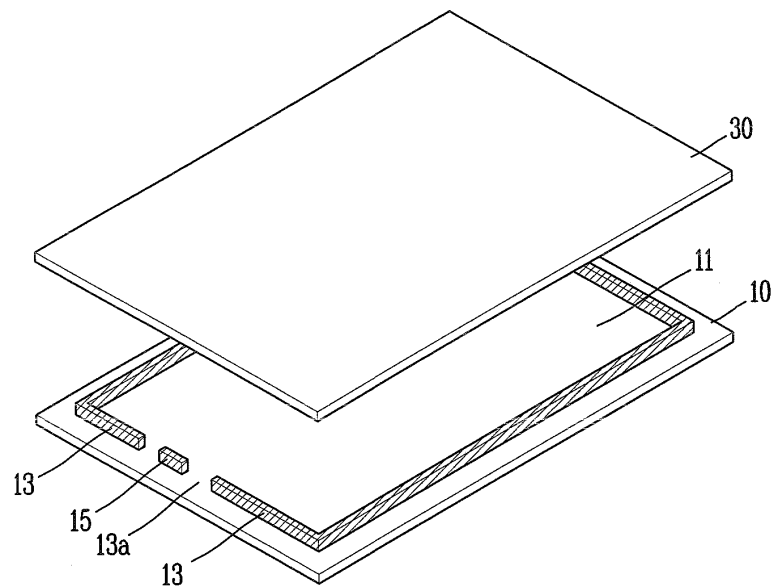
- [0065] 도 1은 종래 기술에 따른 액정표시소자의 분해 사시도로서, 하부기관에 형성된 씰패턴과 이 씰패턴의 액정주입영역에 형성된 댐 구조를 도시한 개략도이다.
- [0066] 도 2는 종래 기술에 따른 액정표시소자의 개략적인 평면도로서, 하부기관에 형성된 씰패턴의 액정주입영역에 형성된 댐 구조를 도시한 평면도이다.
- [0067] 도 3은 도 2의 III-III선에 따른 단면도로서, 종래 기술에 따른 액정표시소자의 하부기관의 액정주입영역에 형성된 댐 구조를 나타낸 단면도이다.
- [0068] 도 4는 본 발명에 따른 액정표시소자의 분해 사시도로서, 하부기관에 형성된 씰패턴과 이 씰패턴의 액정주입영역에 대응되는 칼라필터기관 하면에 형성된 칼럼 스페이서를 도시한 개략도이다.
- [0069] 도 5는 본 발명에 따른 액정표시소자의 개략적인 평면도로서, 하부기관에 형성된 씰패턴 중앙부에 마련된 액정주입영역에 칼럼 스페이서가 배치된 구조를 도시한 평면도이다.
- [0070] 도 6은 도 5의 VI-VI선에 따른 단면도로서, 본 발명에 따른 액정표시소자의 칼라필터기관에 형성된 칼럼스페이서가 상기 액정주입영역에 배치된 상태를 나타낸 단면도이다.
- [0071] 도 7a 및 도 7b는 본 발명에 따른 액정표시소자의 제조방법을 설명하기 위한 제조공정 단면도로서, 액정표시소자의 하부기관과 칼라필터기관 합착시에 씰패턴에 마련된 액정주입영역에 칼럼스페이서가 배치되는 상태를 도시한 공정 단면도이다.

[0072] *** 도면의 주요 부분에 대한 설명 ***

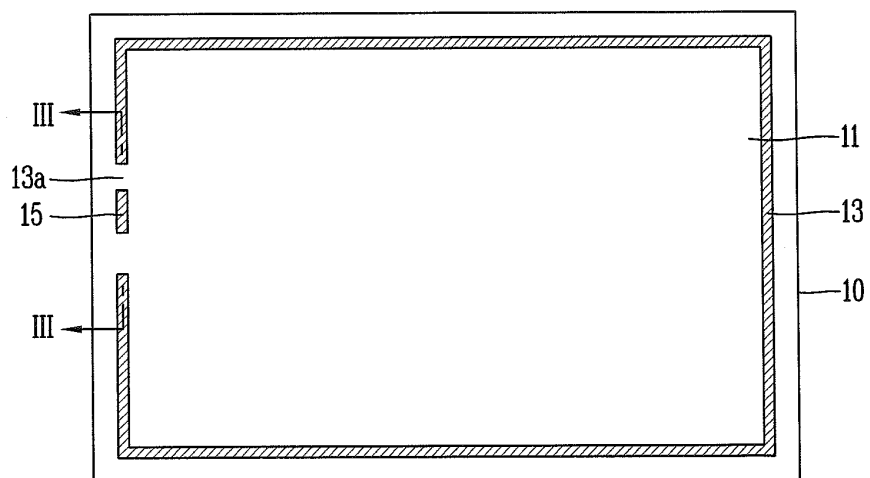
- | | | |
|--------|------------|-----------------|
| [0073] | 100 : 하부기관 | 110 : 액정패널 영역 |
| [0074] | 113 : 씰패턴 | 113a : 액정주입영역 |
| [0075] | 130 : 상부기관 | 135 : 더미 칼럼스페이서 |

도면

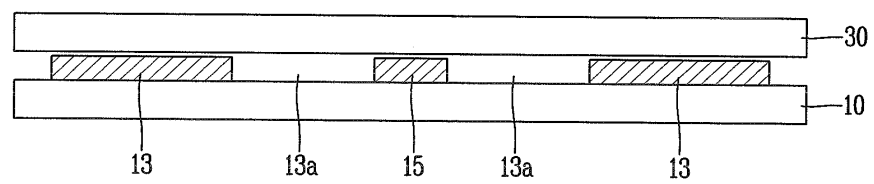
도면1



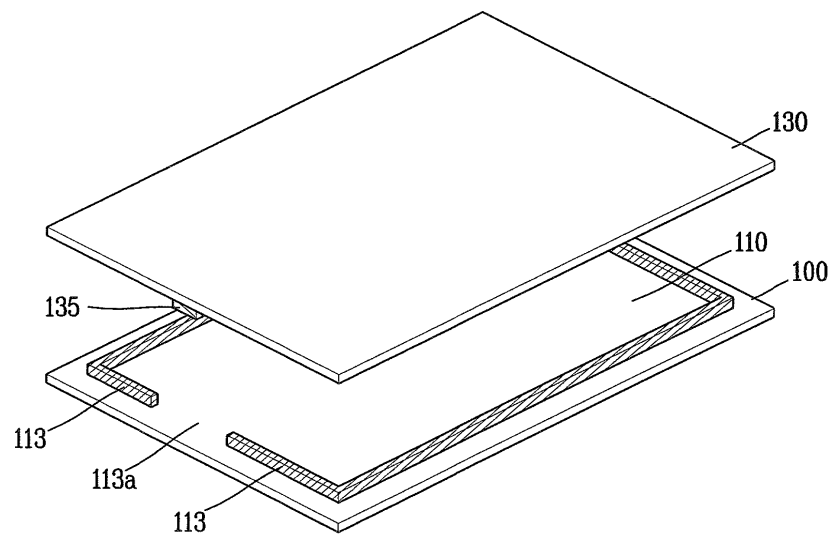
도면2



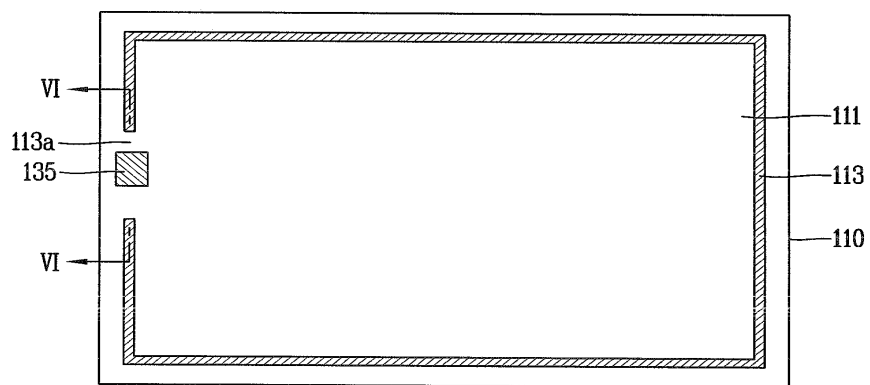
도면3



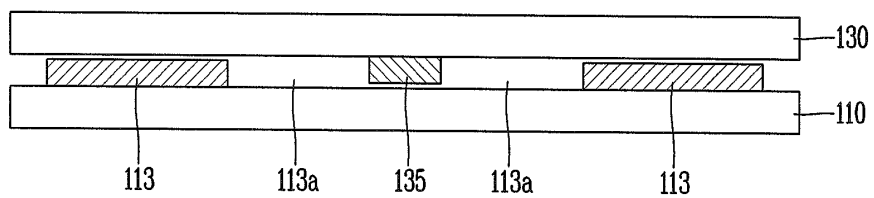
도면4



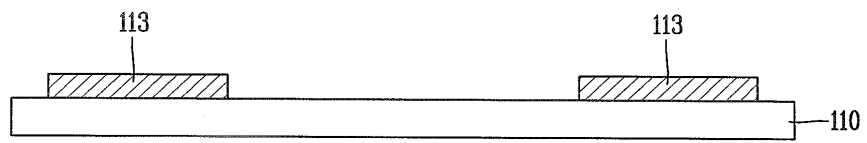
도면5



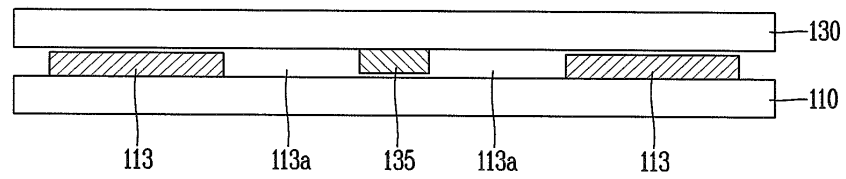
도면6



도면7a



도면7b



专利名称(译)	液晶显示元件及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020110028141A	公开(公告)日	2011-03-17
申请号	KR1020090086095	申请日	2009-09-11
[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 DONG EOK 김동억 KWON JAE CHANG 권재창 SHIM YU RI 심유리		
发明人	김동억 권재창 심유리		
IPC分类号	G02F1/1339		
CPC分类号	G02F1/1339 G02F1/13394		
代理人(译)	PARK , JANG WON		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

液晶显示装置及其制造方法技术领域本发明涉及液晶显示装置及其制造方法，根据本发明的液晶显示装置包括具有多个液晶面板区域的第一基板。密封图案形成在液晶面板区域的外侧并具有液晶注入区域;第二基板，与第一基板间隔开并与第一基板结合;多个柱状衬垫料形成在第二基板上并包括形成在与第一基板的液晶注入区域对应的位置处的虚设柱状间隔物;并且在第一基板和第二基板之间注入液晶层。

