



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0101906  
(43) 공개일자 2011년09월16일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1339 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0021262

(22) 출원일자 2010년03월10일

심사청구일자 2010년03월10일

(71) 출원인

삼성모바일디스플레이주식회사

경기도 용인시 기흥구 농서동 산24번지

(72) 발명자

강명구

충청남도 천안시 서북구 성성동 508번지

(74) 대리인

신영무

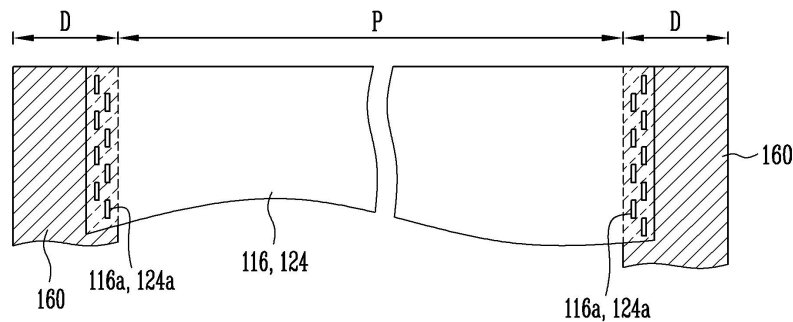
전체 청구항 수 : 총 6 항

#### (54) 액정 표시 장치

#### (57) 요약

액정 표시 장치는 제 1 전극 및 배향막이 형성된 제 1 기판, 제 1 기판과 대향하도록 배치되며 제 2 전극 및 배향막이 형성된 제 2 기판, 제 1 전극과 제 2 전극 사이의 공간을 밀봉시키기 위해 제 1 및 제 2 기판의 가장자리를 따라 형성된 밀봉재, 및 제 1 전극과 제 2 전극 사이의 밀봉된 공간에 주입된 액정층을 포함하며, 밀봉재와 제 1 및 제 2 기판 사이에 배향막의 적어도 일부가 개재되고, 밀봉재와 제 1 및 제 2 기판 사이의 배향막에 복수의 홀이 형성되어 밀봉재가 홀을 통해 제 1 및 제 2 기판에 접촉된다. 밀봉재와 기판의 접촉 면적이 증가되어 접착력이 향상되기 때문에 적은 면적으로 안정된 밀봉 상태를 유지할 수 있고, 비화소 영역의 크기를 효과적으로 감소시켜 액정 표시 장치의 소형화를 도모할 수 있다.

대표도 - 도5



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

제 1 전극 및 배향막이 형성된 제 1 기판;

상기 제 1 기판과 대향하도록 배치되며, 제 2 전극 및 배향막이 형성된 제 2 기판;

상기 제 1 전극과 상기 제 2 전극 사이의 공간을 밀봉시키기 위해 상기 제 1 및 제 2 기판의 가장자리를 따라 형성된 밀봉재; 및

상기 제 1 전극과 상기 제 2 전극 사이의 밀봉된 공간에 주입된 액정층을 포함하며,

상기 밀봉재와 상기 제 1 및 제 2 기판 사이에 상기 배향막의 적어도 일부가 개재되고, 상기 밀봉재와 상기 제 1 및 제 2 기판 사이의 상기 배향막에 복수의 홀이 형성되어 상기 밀봉재가 상기 홀을 통해 상기 제 1 및 제 2 기판에 접촉된 액정 표시 장치.

### 청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 복수의 홀이 서로 엇갈리게 배치된 액정 표시 장치.

### 청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 홀이 사각형 또는 원형으로 형성된 액정 표시 장치.

### 청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 홀이 단위 화소의 크기보다 작게 형성된 액정 표시 장치.

### 청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 전극에 연결된 박막 트랜지스터; 및

상기 박막 트랜지스터에 연결되며, 서로 교차되는 제 1 배선 및 제 2 배선을 더 포함하는 액정 표시 장치.

### 청구항 6

제 1 항에 있어서, 상기 제 2 기판 상에 형성된 블랙 매트릭스; 및

상기 블랙 매트릭스 사이에 형성된 컬러 필터를 더 포함하는 액정 표시 장치.

## 명세서

### 기술분야

[0001] 본 발명의 실시예들은 액정 표시 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 밀봉재와 기판의 접촉력을 향상시킬 수 있는 액정 표시 장치에 관한 것이다.

### 배경기술

[0002] 액정(liquid crystal)의 전기-광학적 특성을 이용하여 화상이나 문자를 표시하는 액정 표시 장치(LCD)는 색 재현성이 우수하고 소비전력이 낮으며 박형으로 제작될 수 있는 장점으로 인하여 현재 널리 사용되고 있다.

[0003] 액정 표시 장치는 화상이나 문자를 표시하는 표시 패널, 표시 패널을 구동하는 구동 회로(Drive IC) 및 표시 패널로 광을 제공하는 백 라이트 유니트(back light unit)를 포함한다.

[0004] 표시 패널은 화소 전극이 형성된 하부 기판, 공통 전극이 형성된 상부 기판, 및 화소 전극과 공통 전극 사이의 공간에 개재된 액정층을 포함한다. 액정층은 화소 전극과 공통 전극 사이의 공간이 밀봉되도록 하부 기판과 상부 기판 사이의 가장자리를 따라 형성된 밀봉재에 의해 밀봉된다. 밀봉재는 화소 영역 주변의 비화소 영역에 형성된다.

[0005] 최근 들어 사용자의 요구에 따라 표시 장치의 크기가 계속적으로 감소하고 있는 추세이다. 화소 영역의 크기를 감소시키는 데는 한계가 있기 때문에 비화소 영역의 크기 감소를 통해 표시 장치의 소형화를 이루고자 하는 연구가 진행되고 있다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0006] 본 발명의 실시예들은 비화소 영역의 크기를 감소시켜 소형화를 도모할 수 있는 액정 표시 장치를 제공한다.

[0007] 본 발명의 실시예들은 밀봉재와 기관의 접촉력을 향상시켜 적은 면적으로 안정된 밀봉 상태를 유지할 수 있는 액정 표시 장치를 제공한다.

### 과제의 해결 수단

[0008] 본 발명의 실시예들에 따른 액정 표시 장치는 제 1 전극 및 배향막이 형성된 제 1 기관; 상기 제 1 기관과 대향하도록 배치되며, 제 2 전극 및 배향막이 형성된 제 2 기관; 상기 제 1 전극과 상기 제 2 전극 사이의 공간을 밀봉시키기 위해 상기 제 1 및 제 2 기관의 가장자리를 따라 형성된 밀봉재; 및 상기 제 1 전극과 상기 제 2 전극 사이의 밀봉된 공간에 주입된 액정층을 포함하며, 상기 밀봉재와 상기 제 1 및 제 2 기관 사이에 상기 배향막의 적어도 일부가 개재되고, 상기 밀봉재와 상기 제 1 및 제 2 기관 사이의 상기 배향막에 복수의 홀이 형성되어 상기 밀봉재가 상기 홀을 통해 상기 제 1 및 제 2 기관에 접촉된다.

### 발명의 효과

[0009] 본 발명의 실시예들에 따른 액정 표시 장치는 밀봉재와 기관 사이에 배향막의 적어도 일부가 개재되고, 밀봉재와 기관 사이의 배향막에 복수의 홀이 형성되어 밀봉재가 홀을 통해 기관에 접촉된다. 밀봉재와 기관의 접촉 면적이 증가되어 접촉력이 향상되기 때문에 적은 면적으로 안정된 밀봉 상태를 유지할 수 있고, 비화소 영역의 크기를 효과적으로 감소시켜 액정 표시 장치의 소형화를 도모할 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0010] 도 1은 본 발명의 실시예들에 따른 액정 표시 장치를 설명하기 위한 사시도.

도 2는 도 1의 화소 영역(P)을 개략적으로 도시한 사시도.

도 3은 도 1의 I1 - I2 부분을 절취한 단면도.

도 4는 도 3의 "X" 부분을 확대한 단면도.

도 5 및 도 6은 도 3의 배향막과 밀봉재를 도시한 레이 아웃도.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0011] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 상세히 설명하기로 한다. 이하의 실시예들은 이 기술 분야에서 통상적인 지식을 가진 자에게 본 발명이 충분히 이해되도록 제공되는 것으로서, 여러 가지 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 다음에 기술되는 실시예들에 한정되는 것은 아니다.

[0012] 도 1은 본 발명의 실시예들에 따른 액정 표시 장치를 설명하기 위한 사시도이고, 도 2는 도 1의 화소 영역(P)을 개략적으로 도시한 사시도이다.

[0013] 도 1 및 도 2를 참조하면, 액정 표시 장치(100)는 대향하도록 배치된 하부 기관(110) 및 상부 기관(120)과, 하부 기관(110) 및 상부 기관(120) 사이에 개재된 액정층(130)을 포함한다.

[0014] 하부 기관(110)은 화소 영역(P) 및 화소 영역(P) 주변의 비화소 영역(D)을 포함한다. 화소 영역(P)의 하부 기관(110)에는 다수의 게이트 선(111) 및 데이터 선(112)이 매트릭스 형태로 배열되며, 서로 교차되는 게이트 선(111)과 데이터 선(112)에 의해 화소(pixel)가 정의된다. 게이트 선(111)과 데이터 선(112)이 교차되는 부분에는 각 화소로 공급되는 신호를 제어하는 박막 트랜지스터(114) 및 박막 트랜지스터(114)와 연결되며 투명 물질로 이루어진 화소 전극(115)이 형성된다. 또한, 비화소 영역(D)의 하부 기관(110)에는 외부로부터 신호를 입력받는 패드부(150) 및 액정을 구동시키기 위한 구동부(140)가 실장된다. 구동부(140)는 패드부(150)를 통해 외부

로부터 제공되는 전기적 신호를 처리하여 게이트 선(111) 및 데이터 선(112)으로 제공한다.

- [0015] 상부 기관(120)에는 각 화소의 빛샘 및 빛에 의한 간섭을 방지하기 위한 블랙 매트릭스(black matrix, 121), 각 화소에 대응하여 적색(R), 녹색(G), 청색(B)이 반복되는 컬러 필터(122) 및 투명 물질로 이루어진 공통 전극(123)이 형성된다.
- [0016] 하부 기관(110) 및 상부 기관(120)은 서로 대향하도록 배치되며, 밀봉재(160)에 의해 서로 접합된다. 그리고 하부 기관(110) 및 상부 기관(120) 사이의 밀봉된 공간에 액정층(130)이 주입된다. 액정층(130)은 화소 전극(115)과 공통 전극(123) 사이의 공간에 개재되며, 하부 기관(110)과 상부 기관(120)의 가장자리를 따라 형성된 밀봉재(160)에 의해 밀봉된다. 밀봉재(160)는 에폭시, 우레탄, 페놀 등의 수지로 형성되며, 화소 영역(P)을 둘러싸도록 비화소 영역(D)에 형성된다.
- [0017] 도면에는 도시되지 않았지만, 하부 기관(110) 및 상부 기관(120)의 배면에는 편광판(도시안됨)이 각각 설치되며, 하부 기관(110)의 배면에는 광원으로서 백라이트 유닛(도시안됨)이 배치된다. 따라서 백라이트(도시안됨)로부터 제공되는 광이 액정층(130)으로 입사되고, 화소 전극(115) 및 공통 전극(123)에 인가된 전압에 의해 배향되는 액정에 의해 광이 변조된 후 상부 기관(120)을 통해 외부로 출사됨으로써 문자나 화상이 표시된다.
- [0018] 도 3은 도 1의 I1 - I2 부분을 절취한 단면도이고, 도 4는 도 3의 "X" 부분을 확대한 단면도이다. 도 3 및 도 4를 통해 본 발명의 실시예들을 보다 상세하게 설명한다.
- [0019] 액정층(130)은 화소 전극(115) 상에 형성된 배향막(116) 및 공통 전극(123) 상에 형성된 배향막(124) 사이에 개재된다.
- [0020] 배향막(116 및 124)은 도포된 후 액정 분자의 배향 각도(pretilt angle) 및 방향이 조절되도록 러빙(rubbing) 처리된다. 배향막(116 및 124)은 액정 분자의 배향 각도 및 방향을 조절하기 때문에 화소 영역(P)에 배향막(116 및 124)이 형성되지 않을 경우 빛샘과 같은 불량이 발생된다. 그러므로 배향막(116 및 124)을 도포할 때 공정 마진을 고려하여 화소 영역(P)보다 넓게 즉, 화소 영역(P)의 전체와 비화소 영역(D)의 일부를 포함하도록 도포한다.
- [0021] 그런데 배향막(116 및 124)은 밀봉재(160)와의 접착력이 약하기 때문에 이를 고려하여 밀봉재(160)와 기관(110 및 120)의 접촉 면적을 증가시켜야 하며, 이에 따라 비화소 영역(D)의 크기를 감소시키는 데 한계가 있다.
- [0022] 따라서 본 발명의 실시예들은 배향막(116 및 124)을 도포한 후 러빙 처리하고, 비화소 영역(D)에 도포된 배향막(116 및 124)에 홀(116a 및 124a)을 형성한다. 즉, 도 4에 도시된 바와 같이 배향막(116 및 124)에 형성된 홀(116a 및 124a)을 통해 밀봉재(160)가 기관(110 및 120)에 접촉되도록 함으로써 밀봉재(160)와 기관(110 및 120)의 접촉 면적이 증가되어 접착력이 향상될 수 있다.
- [0023] 비화소 영역(D)의 크기는 배선, 패드부(150) 및 구동부(140)가 차지하는 면적, 배향막(116 및 124) 도포시의 공정 마진, 밀봉재(160)와 기관(110 및 120)의 접촉 면적, 단위 표시 패널의 분리를 위한 커팅(cutting) 마진 등에 의해 결정되기 때문에 밀봉재(160)와 기관(110 및 120)의 접착력이 향상되면 적은 면적으로 안정된 밀봉 상태를 유지할 수 있으므로 비화소 영역(D)의 크기를 효과적으로 감소시킬 수 있게 된다.
- [0024] 도 5 및 도 6은 배향막(116 및 124)과 밀봉재(160)를 도시한 레이아웃도로서, 배향막(116 및 124)의 홀(116a 및 124a)은 사각형 또는 원형으로 형성될 수 있으며, 서로 엇갈리도록 배치되는 것이 바람직하다. 홀(116a 및 124a)의 크기는 단위 화소의 크기보다 작게 형성되고, 전체 홀(116a 및 124a)이 차지하는 면적은 밀봉재(160)와 접촉되는 면적의 20 내지 50% 정도인 것이 바람직하다. 예를 들어, 배향막(116 및 124)이 700nm 정도의 두께로 형성된 경우 홀(116a 및 124a)을 수  $\mu\text{m}$  내지 수십  $\mu\text{m}$ 의 크기로 형성하면 패터닝 과정에서 불량이 방지될 수 있다.
- [0025] 도 5 및 도 6에는 홀(116a 및 124a)이 규칙적으로 배열된 경우를 도시하였으나, 특정 화소에 빛샘이 집중되지 않도록 불규칙하게 배열할 수 있다.
- [0026] 도 5는 배향막(116 및 124)이 화소 영역(P)의 전체와 비화소 영역(D)의 일부에 형성된 경우로서, 밀봉재(160)가 배향막(116 및 124)의 홀(116a 및 124a)을 통해 기관(110 및 120)과 접촉한다.
- [0027] 도 6은 공정 오차에 의해 배향막(116 및 124)의 홀(116a 및 124a)이 화소 영역(P)에 위치된 경우이지만, 홀(116a 및 124a)이 서로 엇갈리게 배치되며 단위 화소의 크기보다 작기 때문에 액정층(130)의 배향에는 영향을 미치지 않는다. 즉, 하나의 홀(116a 및 124a) 주변에는 다른 홀이 배치되지 않기 때문에 액정 분자가 홀(116a

및 124a) 주변의 배향막(116 및 124)에 의해 배향될 수 있다.

[0028]

이상에서와 같이 상세한 설명과 도면을 통해 본 발명의 최적 실시예들을 개시하였다. 용어들은 단지 본 발명의 실시예들을 설명하기 위한 목적에서 사용된 것이지 의미 한정이나 특허청구범위에 기재된 본 발명의 범위를 제한하기 위하여 사용된 것은 아니다. 그러므로 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예들이 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

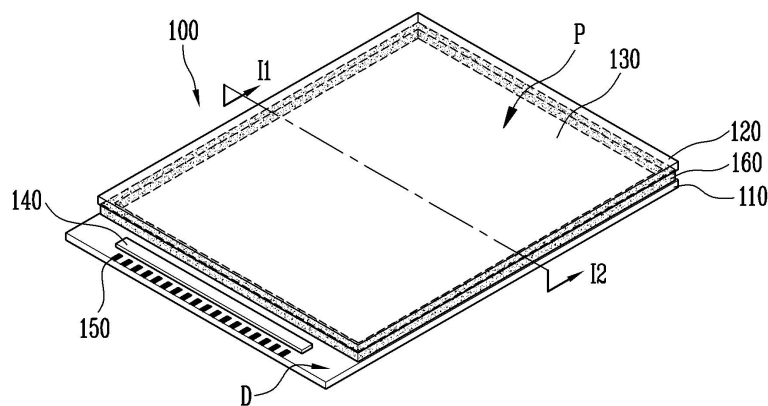
## 부호의 설명

[0029]

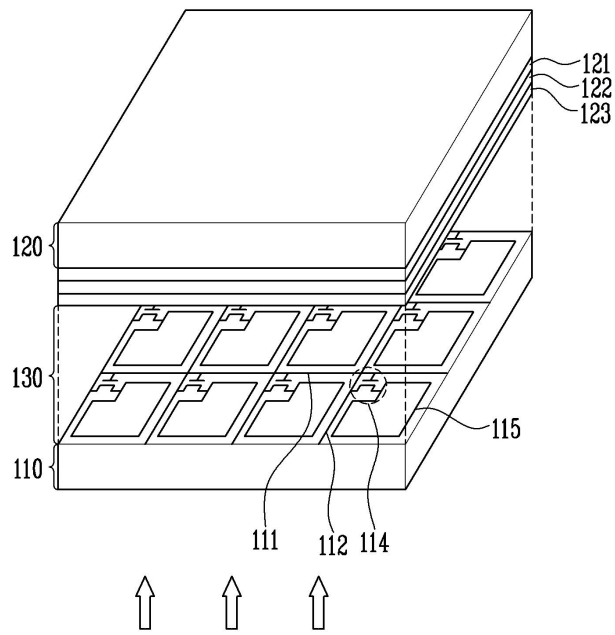
|               |               |
|---------------|---------------|
| 100: 액정 표시 장치 | 110: 하부 기판    |
| 111: 게이트 선    | 112: 데이터 선    |
| 114: 박막 트랜지스터 | 115: 화소 전극    |
| 116, 124: 배향막 | 116a, 124a: 홀 |
| 120: 상부 기판    | 121: 블랙 매트릭스  |
| 122: 컬러 필터    | 123: 공통 전극    |
| 130: 액정층      | 140: 구동부      |
| 150: 패드부      | 160: 밀봉재      |

## 도면

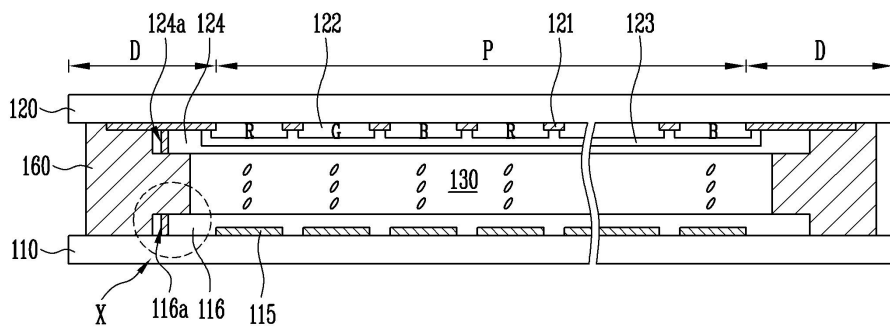
### 도면1



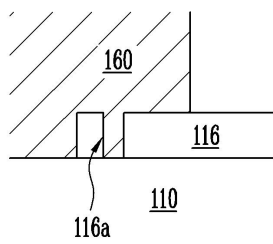
도면2



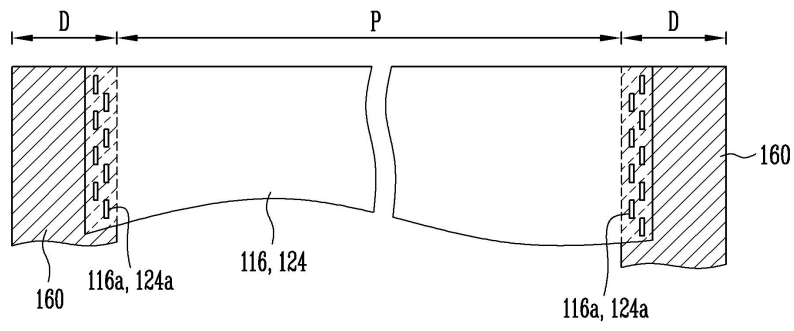
도면3



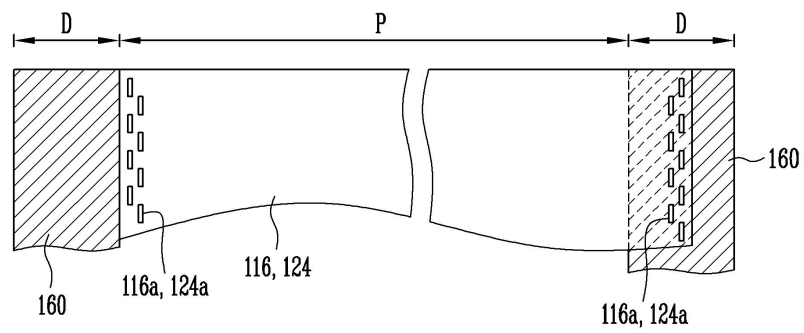
도면4



도면5



도면6



|                |                                  |         |            |
|----------------|----------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 液晶显示器                            |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">KR1020110101906A</a> | 公开(公告)日 | 2011-09-16 |
| 申请号            | KR1020100021262                  | 申请日     | 2010-03-10 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 三星显示有限公司                         |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 三圣母工作显示有限公司                      |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 三圣母工作显示有限公司                      |         |            |
| [标]发明人         | MYUNGKOO KANG<br>강명구             |         |            |
| 发明人            | 강명구                              |         |            |
| IPC分类号         | G02F1/1339                       |         |            |
| CPC分类号         | G02F1/133784 G02F1/1339          |         |            |
| 代理人(译)         | SHIN , YOUNG MOO                 |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>        |         |            |

#### 摘要(译)

液晶显示器包括注入密封材料中的液晶层，该液晶层沿着基板的第一和第二边缘形成，以密封其中形成第二电极和对准层的第二基板，同时设置为面对第一基板其中形成有第一电极和取向层的基板，以及第一基板和第二电极与第一电极之间的空间，第一电极和第二电极之间的第二电极的密封空间。并且在密封材料与第一和第二基板之间允许至少一部分取向层。在第一和第二基板之间的对准层中形成多个孔，并且密封材料和密封材料通过第一和第二基板中的孔粘附。由于基板和密封材料的接触面积增加并且粘合力得到改善，因此可以保持稳定的密封状态，其面积较小。有效地减小了非像素区域的尺寸，并且可以规划液晶显示器的小型化。

