



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0063009  
(43) 공개일자 2017년06월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G02F 1/1343 (2006.01) G02F 1/1362 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
G02F 1/134363 (2013.01)  
G02F 1/136286 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2015-0168907  
(22) 출원일자 2015년11월30일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인  
엘지디스플레이 주식회사  
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)  
(72) 발명자  
조준영  
경기도 파주시 순못길 35-11, 302호 (다율동)  
김재범  
경기도 광명시 안재로6번길 31, 202호 (하안동)  
(74) 대리인  
특허법인천문

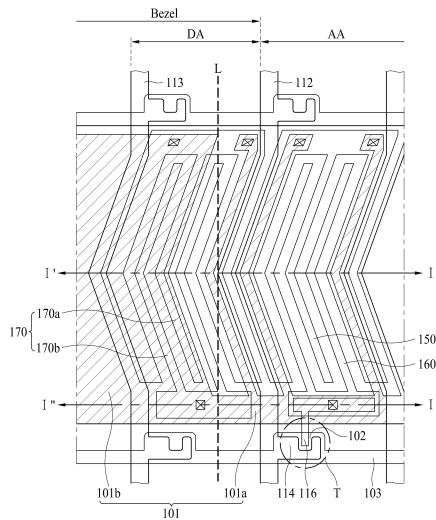
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 액정 표시 장치

(57) 요약

본 발명은 더미 화소가 구비된 액정 표시 장치를 제공하는 것으로, 본 발명에 따른 액정 표시 장치는 영상이 표시되는 액티브 영역에서 서로 교차하는 복수의 게이트 라인과 복수의 데이터 라인에 의해 정의되는 복수의 화소, 액티브 영역 외곽의 베젤 영역에 구비되는 더미 화소, 및 복수의 화소와 더미 화소에 전기적으로 연결되어 복수의 화소와 더미 화소로 공통 전압을 인가하는 공통 라인을 구비하고, 소정의 영역에서 공통 라인은 더미 화소와 오버랩되도록 면적이 확장됨에 따라 공통 라인 저항을 줄일 수 있다.

대표도 - 도3



## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

영상이 표시되는 액티브 영역에서 서로 교차하는 복수의 게이트 라인과 복수의 데이터 라인에 의해 정의되는 복수의 화소;

상기 액티브 영역 외곽의 베젤 영역에 구비되는 더미 화소; 및

상기 복수의 화소 및 상기 더미 화소와 전기적으로 연결되어 상기 복수의 화소 및 상기 더미 화소로 공통 전압을 인가하는 공통 라인이 구비되고,

상기 공통 라인은, 소정의 영역에서 상기 더미 화소와 오버랩되도록 구비된, 액정 표시 장치.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 복수의 화소에는, 동일한 층에 구비되어 전계를 발생시키는 화소 전극 및 공통 전극이 구비되고,

상기 더미 화소에는, 상기 화소 전극과 동일한 구조로 동일한 층에 구비된 더미 화소 전극 및 상기 공통 전극과 동일한 구조로 동일한 층에 구비된 더미 공통 전극이 구비된, 액정 표시 장치.

#### 청구항 3

제2항에 있어서,

상기 공통 라인은, 상기 더미 화소 내부에서 상기 더미 화소 전극과 오버랩되도록 구비된, 액정 표시 장치.

#### 청구항 4

제2항에 있어서,

상기 더미 화소 전극 및 상기 더미 공통 전극은 콘택홀을 통해 상기 공통 라인에 연결된, 액정 표시 장치.

#### 청구항 5

제1항에 있어서,

상기 공통 라인은 온도 변화시 팽창에 의한 손상을 방지할 수 있도록 내부에 개구부가 구비된, 액정 표시 장치.

#### 청구항 6

제1항에 있어서,

상기 공통 라인은,

상기 게이트 라인과 평행하게 구비되어 상기 복수의 화소 및 상기 더미 화소로 상기 공통 전압을 각각 인가하는 복수의 제1공통 라인; 및

상기 복수의 제1공통 라인과 연결되어 상기 복수의 제1공통 라인으로 상기 공통 전압을 인가하는 제2공통 라인을 포함하여 구비되고,

상기 제2공통 라인은, 상기 소정의 영역에서 상기 더미 화소와 오버랩되도록 구비된, 액정 표시 장치.

#### 청구항 7

제6항에 있어서,

상기 복수의 화소에는, 동일한 층에 구비되어 전계를 발생시키는 화소 전극 및 공통 전극이 구비되고,

상기 더미 화소에는, 상기 화소 전극과 동일한 구조로 동일한 층에 구비된 더미 화소 전극 및 상기 공통 전극과 동일한 구조로 동일한 층에 구비된 더미 공통 전극이 구비되고,

상기 화소 전극, 상기 더미 화소 전극, 상기 공통 전극, 상기 더미 공통 전극 및 상기 데이터 라인은 각 화소 또는 각 더미 화소의 중앙부를 기준으로 대칭적으로 꺾인 구조를 갖고,

상기 제2공통 라인은 상기 액티브 영역의 최외곽에 구비된 화소를 정의하는 데이터 라인 보다 외곽에 구비된, 액정 표시 장치.

### 청구항 8

제1항에 있어서,

상기 더미 화소는 상기 데이터 라인과 동일한 구조로 동일한 층에 구비된 더미 데이터 라인, 및 상기 복수의 게이트 라인에 의해 정의된, 액정 표시 장치.

### 발명의 설명

#### 기술 분야

[0001] 본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 더미 화소가 구비된 액정 표시 장치에 관한 것이다.

#### 배경 기술

[0002] 이동통신 단말기, 노트북 컴퓨터와 같은 각종 휴대용 전자기기가 발전함에 따라 이에 적용할 수 있는 평판 표시 장치(Flat Panel Display Device)에 대한 요구가 증대되고 있다.

[0003] 평판 표시 장치로는 액정 표시 장치(Liquid Crystal Display Device), 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel), 전계 방출 표시장치(Field Emission Display Device), 발광 다이오드 표시장치(Light Emitting Diode Display Device), 유기발광 다이오드 표시장치(Organic Light Emitting Diode Display Device) 등이 연구되고 있다.

[0004] 이러한 평판 표시 장치 중에서 액정 표시 장치는 양산 기술의 발전, 구동수단의 용이성, 저전력 소비, 고화질 구현 및 대화면 구현의 장점이 있어 적용 분야가 확대되고 있다.

[0005] 액정 표시 장치는 상부 기판, 하부 기판 및 상기 양 기판 사이에 형성된 액정층을 포함하여 구성되며, 전계 인가 유무에 따라 액정층의 배열 상태가 조절되고 그에 따라 광의 투과도가 조절되어 화상이 표시되는 장치이다.

[0006] 도 1은 종래의 액정 표시 장치의 하부 기판을 나타낸 평면도이다.

[0007] 도 1에 도시된 바와 같이, 종래의 액정 표시 장치의 하부 기판(100)에는 영상이 표시되는 액티브 영역(Active Area; AA), 및 상기 액티브 영역(AA)의 외곽에 형성되어 영상이 표시되지 않는 베젤 영역(Bezel)이 구비되고, 상기 베젤 영역(Bezel)에는 상기 액티브 영역(AA)에 구비된 게이트 라인들과 데이터 라인들을 구동하기 위한 드라이버(200)가 형성되어 있다.

[0008] 구체적으로, 상기 베젤 영역(Bezel)에는 최외곽 방향으로부터 스크라이빙 마진 영역(A), GIP 영역(B), 공통 라인 영역(C), 및 더미 영역(D)이 형성되어 있다.

[0009] 상기 스크라이빙 마진 영역(A)은 상기 하부 기판(100)을 원장기판으로부터 절단시키는 경우에 필요한 영역이고, 상기 GIP 영역(B)은 상기 액티브 영역(AA)의 화소로 게이트 신호를 공급할 수 있도록 상기 하부 기판(100)에 실장된 박막 트랜지스터가 형성되어 있는 영역이고, 상기 공통 라인 영역(C)은 상기 액티브 영역(AA)을 통해 영상이 표시되는데 필요한 공통 전압을 전달하는 공통 라인이 형성되어 있는 영역이고, 상기 더미 영역(D)은 더미 화소가 형성되어 있는 영역을 의미한다.

[0010] 구체적으로, 상기 액티브 영역(AA)의 중심에 배치된 화소는 양 측면과 상하 방향에서 서로 이웃하는 게이트 라인 및 데이터 라인들이 서로 대칭을 이루므로써 게이트 라인 및 데이터 라인에 흐르는 신호들 간에 전기적 평형 상태가 유지되는 반면, 액티브 영역의 최외곽에 배치된 화소는 이웃하는 게이트 라인 및 데이터 라인들이 대칭을 이루지 못하여 최외곽에 배치된 화소에 대한 주변 필드의 영향이 상이할 수밖에 없었고, 이를 해결하기 위해

서 종래에는 액티브 영역의 외곽에 더미 화소를 추가로 형성하고 있었다.

- [0011] 도 2는 종래의 액정 표시 장치의 액티브 영역과 더미 영역 경계를 확대하여 나타낸 도면이다.
- [0012] 도 2에 도시된 바와 같이 액정 패널의 액티브 영역(AA)에는 복수의 화소(P)가 형성되고 베젤 영역(Bezel)에 해당하는 상기 복수의 화소(P)의 외곽에는 더미 화소(D)가 형성되며, 상기 더미 화소(D)의 외곽에 공통 라인(CL)이 형성되어 있다.
- [0013] 이와 같은 종래의 더미 화소가 포함된 액정 표시 장치는 다음과 같은 문제점이 있다.
- [0014] 최근 들어, 베젤 영역(Bezel)을 슬림화하는 기술에 대한 필요성이 증가하고 있고, 이를 위해서는 도 1에 도시된 상기 GIP 영역(B)이나 상기 공통 라인 영역(C)을 축소시켜야 한다.
- [0015] 그러나, 상기 GIP 영역(B)을 축소시키기 위해서는 상기 GIP 영역(B)에 구비된 복수의 박막 트랜지스터의 개수를 줄이거나 크기를 축소시켜야 하는데 현재 개발된 기술로는 이를 구현하는 것이 힘든 실정이다.
- [0016] 또한, 상기 공통 라인 영역(C)을 축소시킬 경우 면적 감소에 따라서 상기 공통 라인 저항이 증가하여 잔상 등과 같이 품질을 저하시키는 역 효과가 발생하고, 이러한 공통 라인 저항을 보상하기 위해 공통 라인을 증착시키는 두께를 증가시키거나 고출력의 외부 OP-amp 등을 추가할 경우 재료적인 측면에서 역 효과가 발생한다는 문제가 있었다.
- [0017] 더불어, 액정 표시 장치의 게이트 라인과 상기 공통 라인(CL)이 동일한 물질로 형성되기 때문에 이들의 접속을 방지할 수 있도록 게이트 라인과 게이트 전극 패드를 연결하기 위한 점핑 전극(J)이 도 2에 도시된 바와 같이 구비되어 있다.
- [0018] 따라서, 상기 공통 라인(CL)을 통해 인가되는 공통 라인 신호는 더미 영역으로 진입하기 직전에 점핑 전극(J)에 의해서 좁아진 간격(d1)을 통과해야 하기 때문에, 해당 위치에서 상기 공통 라인(CL)을 통과하는 공통 라인 신호에 대한 저항이 높아진다는 문제가 있었다.
- [0019] 이로 인해서, 종래의 더미 화소가 구비된 액정 표시 장치의 공통 라인 저항을 증가시키지 않으면서, 네로우 베젤을 구현할 수 있는 기술에 대한 요구가 증가하고 있었다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0020] 본 발명은 전술한 종래의 문제점을 해결하기 위해 고안된 것으로서, 본 발명은 영상이 표시되지 않는 더미 화소와 오버랩되도록 공통 라인을 연장형성하여 면적을 증가시킴으로써 공통 라인 저항을 감소시키는 것을 목적으로 한다.
- [0021] 또한, 본 발명은 베젤 영역에 구비되는 공통 라인의 면적을 더미 화소와 오버랩되는 영역으로 보상함으로써, 네로우 베젤을 구현하는 것을 목적으로 한다.

**과제의 해결 수단**

- [0022] 상기 목적을 달성하기 위해서, 본 발명에 따른 액정 표시 장치는 영상이 표시되는 액티브 영역에서 서로 교차하는 복수의 게이트 라인과 복수의 데이터 라인에 의해 정의되는 복수의 화소, 액티브 영역 외곽의 베젤 영역에 구비되는 더미 화소, 및 복수의 화소와 더미 화소에 전기적으로 연결되어 복수의 화소와 더미 화소로 공통 전압을 인가하는 공통 라인을 구비하고, 소정의 영역에서 공통 라인은 더미 화소와 오버랩되도록 면적이 확장됨에 따라 공통 라인 저항을 줄일 수 있다.

**발명의 효과**

- [0023] 이상과 같은 본 발명에 따르면 다음과 같은 효과가 있다.
- [0024] 본 발명에 따르면, 더미 화소와 오버랩되도록 공통 라인을 연장하여 형성함으로써 공통 라인의 면적을 넓힐 수 있기 때문에 공통 라인 저항을 감소시킬 수 있다.
- [0025] 또한, 본 발명에 따르면, 공통 라인의 면적을 더미 화소에서 확보함으로써 종래의 베젤 영역에 형성된 공통 라인의 폭을 줄임으로써 네로우 베젤을 구현할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0026] 도 1은 종래의 액정 표시 장치의 하부 기관을 나타낸 평면도이다.
- 도 2는 종래의 액정 표시 장치의 액티브 영역과 더미 영역 경계를 확대하여 나타낸 도면이다.
- 도 3은 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 액티브 영역에 구비된 화소 및 더미 영역에 구비된 더미 화소를 하나씩 확대하여 나타낸 도면이다.
- 도 4는 도 3에 도시된 "I'-I'"라인을 따라 절취한 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 단면도이다.
- 도 5는 도 3에 도시된 "I"-I"라인을 따라 절취한 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 단면도이다.
- 도 6은 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 액티브 영역과 더미 영역 경계를 확대하여 나타낸 도면이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0027] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.
- [0028] 본 발명의 실시예를 설명하기 위한 도면에 개시된 형상, 크기, 비율, 각도, 개수 등은 예시적인 것이므로 본 발명이 도시된 사항에 한정되는 것은 아니다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명은 생략한다. 본 명세서 상에서 언급한 '포함한다', '갖는다', '이루어진다' 등이 사용되는 경우 '~만'이 사용되지 않는 이상 다른 부분이 추가될 수 있다. 구성 요소를 단수로 표현한 경우에 특별히 명시적인 기재 사항이 없는 한 복수를 포함하는 경우를 포함한다.
- [0029] 구성 요소를 해석함에 있어서, 별도의 명시적 기재가 없더라도 오차 범위를 포함하는 것으로 해석한다.
- [0030] 위치 관계에 대한 설명일 경우, 예를 들어, '~상에', '~상부에', '~하부에', '~옆에' 등으로 두 부분의 위치 관계가 설명되는 경우, '바로' 또는 '직접'이 사용되지 않는 이상 두 부분 사이에 하나 이상의 다른 부분이 위치할 수도 있다.
- [0031] 시간 관계에 대한 설명일 경우, 예를 들어, '~후에', '~에 이어서', '~다음에', '~전에' 등으로 시간적 선후 관계가 설명되는 경우, '바로' 또는 '직접'이 사용되지 않는 이상 연속적이지 않은 경우도 포함할 수 있다.
- [0032] 제1, 제2 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않는다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성 요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수도 있다.
- [0033] 본 발명의 여러 실시예들의 각각 특징들이 부분적으로 또는 전체적으로 서로 결합 또는 조합 가능하고, 기술적으로 다양한 연동 및 구동이 가능하며, 각 실시예들이 서로에 대하여 독립적으로 실시 가능할 수도 있고 연관 관계로 함께 실시할 수도 있다.
- [0034] 이하, 도면을 참조로 본 발명의 바람직한 실시예에 대해서 상세히 설명하기로 한다.
- [0035] 도 3은 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 액티브 영역에 구비된 화소 및 더미 영역에 구비된 더미 화소를 하나씩 확대하여 나타낸 도면이다.
- [0036] 도 3을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치는 액티브 영역(AA) 및 베젤 영역(Bezel)을 포함하고, 베젤 영역(Bezel)에는 더미 화소가 형성되는 더미 영역(DA)이 포함된다.
- [0037] 우선, 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치의 액티브 영역(AA)에 대해 살펴보면, 상기 액티브 영역(AA)은 게이트 라인(103), 데이터 라인(112), 박막 트랜지스터(T), 화소 전극(160), 공통 전극(150), 및 공통 라인(101)을 포함하여 이루어진다.
- [0038] 상기 게이트 라인(103)는 제1 방향, 예를 들어 가로 방향으로 배열되어 있다. 상기 데이터 라인(112)은 상기 제1 방향과 상이한 제2 방향, 예를 들어 세로 방향으로 배열되어 있다. 상기 게이트 라인(103)과 상기 데이터 라

인(112)은 서로 교차 배열되어 화소 영역을 정의한다.

- [0039] 상기 박막 트랜지스터(T)는 상기 화소 영역에 형성되어 있다. 상기 박막 트랜지스터(T)는 상기 게이트 라인(103)으로부터의 게이트 신호에 응답하여 상기 데이터 라인(112)으로부터의 데이터 신호를 상기 화소 전극(160)에 공급한다.
- [0040] 상기 박막 트랜지스터(T)는 게이트 전극(102), 소스 전극(114), 드레인 전극(116) 및 반도체층(미도시)을 포함한다.
- [0041] 상기 게이트 전극(102)은 상기 게이트 라인(103)에서 연장형성되어 있다. 상기 게이트 전극(102)과 상기 게이트 라인(103)은 동시에 형성되며, 따라서 서로 동일한 층에 동일한 물질로 이루어진다.
- [0042] 상기 소스 전극(114)은 상기 데이터 라인(112)에서 연장형성되어 있고, 상기 드레인 전극(116)은 상기 소스 전극(114)과 소정 간격으로 이격되어 서로 마주하고 있다. 상기 소스/드레인 전극(114, 116)과 상기 데이터 라인(112)은 동시에 형성되며, 따라서 서로 동일한 층에 동일한 물질로 이루어진다.
- [0043] 상기 반도체층은 상기 게이트 전극(102)과 상기 소스/드레인 전극(114, 116) 사이의 중간층에 형성되어 박막 트랜지스터가 동작할 때 전자가 이동하는 채널 역할을 하는 구성이다. 본 발명에 따르면, 상기 반도체층은 하프톤 마스크 공정을 이용하여 상기 소스/드레인 전극(114, 116)과 동시에 패턴 형성될 수 있다. 이 경우, 상기 소스/드레인 전극(114, 116)이 상기 데이터 라인(112)과 일체로 형성되는 점을 감안할 때, 상기 반도체층은 채널 영역을 제외하고 상기 소스/드레인 전극(114, 116) 및 상기 데이터 라인(112)과 동일한 패턴으로 형성될 수 있다.
- [0044] 상기 화소 전극(160)은 상기 데이터 라인(112)과 게이트 라인(103)에 의해 분할된 화소 영역 내에 형성되며, 콘택홀을 통해 상기 드레인 전극(116)과 연결되어 있다.
- [0045] 상기 공통 전극(150)은 상기 화소 영역 내에서 상기 화소 전극(160)과 서로 평행하게 소정 간격 이격되어 엇갈리도록 형성되어 있다. 상기 공통 전극(150)은 콘택홀을 통해 상기 공통 라인(101)에 접속되어, 상기 공통 라인(101)으로부터 공통 전압을 인가받는다.
- [0046] 특히, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는 IPS 모드로 동작할 수 있으므로 상기 화소 전극(160)과 상기 공통 전극(150)은 동일한 층에 동일한 물질로 구비될 수 있다.
- [0047] 따라서, 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치는 상기 박막 트랜지스터(T)를 통해 상기 화소 전극(160)으로 공급된 데이터 전압과, 상기 공통 라인(101)을 통해 상기 공통 전극(150)으로 공급된 공통 전압(Vcom)의 전압차에 의해 발생하는 전기에 따라 액정을 구동한다.
- [0048] 상기 공통 라인(101)은 상기 액티브 영역(AA)에서 상기 게이트 라인(103)에 평행하게 형성되어 있다. 상기 공통 라인(101)은 상기 게이트 라인(103)과 동시에 형성될 수 있으며, 따라서 상기 공통 라인(101)과 상기 게이트 라인(103)은 동일한 층에 동일한 물질로 구비될 수 있다.
- [0049] 이어서, 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치의 더미 영역(DA)에 대해 살펴보면, 상기 더미 영역(DA)은 게이트 라인(103), 더미 데이터 라인(113), 더미 전극(170), 및 공통 라인(101)을 포함하여 이루어진다.
- [0050] 상기 게이트 라인(103)은 상기 액티브 영역(AA)에서 연장형성되어 제1방향, 예를 들어 가로 방향으로 배열되어 있다. 상기 더미 데이터 라인(113)은 상기 액티브 영역(AA)의 데이터 라인(112)과 동일한 구조로 동일한 층에 구비되며 제1방향과 상이한 제2방향, 예를 들어 세로 방향으로 배열되어 있다. 상기 게이트 라인(103)과 상기 더미 데이터 라인(113)은 상기 더미 영역(DA) 내에 서로 교차 배열되어 더미 화소 영역을 정의한다.
- [0051] 도 3에서는 상기 더미 영역(DA) 내에 상기 더미 데이터 라인(113)이 구비된 것으로 도시하였으나, 본 발명은 이에 한정되는 것은 아니므로 상기 더미 데이터 라인(113)이 구비되지 않을 수 있다.
- [0052] 구체적으로, 전술한 바와 같이 상기 액티브 영역(AA)의 데이터 라인(112)은 박막 트랜지스터(T)의 드레인 전극(116)을 통해 화소 전극(160)으로 데이터 신호를 인가하기 위해 존재하는데, 본 발명의 실시예에서 상기 더미 영역(DA)은 영상이 표시되는 영역이 아니기 때문에 상기 화소 전극(160)에 대응하여 구비되는 더미 화소 전극(170b)으로 데이터 신호가 인가될 필요가 없다. 따라서 상기 더미 데이터 라인(113)은 상기 더미 영역(DA)에 반드시 필요하지는 않은 것이다. 이에 대해서는 상기 더미 전극(170)에 대해 검토할 때 보다 더 구체적으로 살펴보기로 한다.
- [0053] 상기 더미 전극(170)은 상기 더미 데이터 라인(113)과 게이트 라인(103)에 의해 분할된 더미 화소 영역 내에 형

성되며, 상기 공통 라인(101)과 연결되어 있다.

- [0054] 구체적으로, 상기 더미 전극(170)은 상기 액티브 영역(AA)에 형성된 상기 공통 전극(150)과 동일한 구조로 동일한 층에 구비된 더미 공통 전극(170a), 및 상기 액티브 영역(AA)에 형성된 상기 화소 전극(160)과 동일한 구조로 동일한 층에 구비된 더미 화소 전극(170b)을 포함하여 이루어진다.
- [0055] 즉, 본 발명의 실시예에서는 러빙 공정시 상기 액티브 영역(AA)에 형성된 화소와 상기 더미 영역(DA)에 형성된 더미 화소의 상태 차이에 따른 러빙 데미지를 최소화할 수 있도록 상기 액티브 영역(AA)의 복수의 화소에 형성된 공통 전극(150) 및 화소 전극(160)과 동일한 구조로 상기 더미 영역(DA)의 더미 화소 내에 상기 더미 공통 전극(170a)과 상기 더미 화소 전극(170b)을 구비한다.
- [0056] 그리고, 본 발명의 실시예에 따른 상기 더미 공통 전극(170a)은 상기 공통 전극(150)과 동일하게 콘택홀을 통해 상기 공통 라인(101)에 접속되어, 상기 공통 라인(101)으로부터 공통 전압을 인가받는다.
- [0057] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 상기 더미 화소 전극(170b)은 상기 화소 전극(160)과 동일하게 상기 박막 트랜지스터(T)의 드레인 전극과 연결되는 것이 아니고, 콘택홀을 통해 상기 공통 라인(101)에 접속되어 상기 공통 라인(101)으로부터 공통 전압을 인가받는다.
- [0058] 즉, 상기 더미 영역(DA)에 형성된 더미 화소는 상기 액티브 영역(AA)에 형성된 화소처럼 영상이 표시되는 영역이 아니기 때문에, 상기 더미 공통 전극(170a)과 상기 더미 화소 전극(160b) 사이에 전압차를 형성하여 전계를 발생시킬 필요가 없다.
- [0059] 그리고, 상기 더미 공통 전극(170a)과 상기 더미 화소 전극(170b) 사이에 전계가 형성될 경우에는 오히려 상기 액티브 영역(AA)의 인접한 화소에 영향을 미칠 수 있기 때문에, 본 발명의 실시예에서는 상기 더미 공통 전극(170a)과 상기 더미 화소 전극(170b) 사이에 전계가 형성되지 않도록 동일한 전압을 인가한다.
- [0060] 따라서, 상기 더미 화소 전극(170b)은 콘택홀을 통해 상기 공통 라인(101)에 접속됨으로써 상기 더미 공통 전극(170a)으로 인가되는 전압과 동일한 공통 전압을 인가받는다.
- [0061] 이와 같이, 상기 더미 화소 전극(170b)이 상기 공통 라인(101)에 접속되어 공통 전압을 인가받아야 하고, 데이터 전압이 인가되어서는 안 되기 때문에 전술한 바와 같이 본 발명의 실시예에서는 상기 더미 데이터 라인(113)이 반드시 구비될 필요는 없는 것이다.
- [0062] 다만, 상기 액티브 영역(AA)을 형성하는 동일한 마스크 공정을 통해 상기 더미 영역(DA)을 형성함에 따라 상기 더미 영역(DA) 내에 상기 더미 데이터 라인(113)이 구비될 경우에는 상기 더미 공통 전극(170a)과 상기 더미 화소 전극(170b) 사이에서 전계가 형성되지 않도록 상기 더미 데이터 라인(113)으로 공통 전압이 인가되는 것이 타당할 것이다.
- [0063] 상기 공통 라인(101)은 상기 더미 공통 전극(170a)과 상기 더미 화소 전극(170b)으로 공통 전압을 인가한다. 이를 위해 상기 공통 라인(101)은 상기 게이트 라인(103)과 평행하게 구비된 복수의 제1공통 라인(101a), 및 상기 복수의 제1공통 라인(101a)과 연결되어 상기 복수의 제1공통 라인(101a)으로 공통 전압을 인가하는 제2공통 라인(101b)을 포함하여 이루어진다.
- [0064] 특히, 본 발명의 실시예에서 상기 제2공통 라인(101b)은 소정의 영역에서 상기 더미 화소와 오버랩되도록 구비된다. 구체적으로, 종래의 제2공통 라인(101b)은 상기 더미 화소 영역의 외곽에 구비되어 상기 더미 영역(DA)의 더미 화소와는 오버랩되지 않았으나, 본 발명의 실시예에서 상기 제2공통 라인(101b)은 도 3에 도시된 바와 같이 상기 더미 화소 영역까지 연장형성되어 상기 더미 화소와 오버랩되도록 구비되기 때문에 상기 공통 라인(101)의 면적을 증가시켜 상기 공통 라인(101) 신호에 대한 저항을 줄일 수 있다.
- [0065] 즉, 상기 더미 영역(DA)은 영상이 표시되는 영역이 아니므로 상기 액티브 영역(AA)의 복수의 화소와 같이 내부에 백라이트 유닛(미도시)의 광이 진행하기 위한 개구부가 마련될 필요가 없다. 따라서, 본 발명의 실시예에서는 상기 더미 영역(DA)의 더미 화소와 오버랩되도록 상기 공통 라인(101)을 연장형성함으로써 면적을 넓힐 수 있고, 종래의 베젤 영역(Bezel)에 형성된 공통 라인의 폭을 줄임으로써 네로우 베젤을 구현할 수 있다.
- [0066] 보다 구체적으로, 상기 제2공통 라인(101b)은 상기 더미 화소 영역 내에서 상기 더미 화소 전극(170b)과 오버랩되도록 구비된다. 즉, 종래의 공통 라인은 상기 더미 공통 전극(170a)으로 공통 전압을 인가할 수 있도록 상기 더미 화소의 주변 영역에서 상기 더미 공통 전극(170a)과 일부 오버랩되고 있었으므로, 본 발명의 실시예에서는 상기 더미 화소의 중심 영역에 위치한 상기 더미 화소 전극(170b)과 소정의 영역에서 오버랩되도록 상기 제2공

통 라인(101b)을 구비함으로써 공통 라인(101)의 면적을 넓힐 수 있다.

- [0067] 다만, 상기 제2공통 라인(101b)은 액정을 배향하기 위한 배향막을 형성하는 러빙 공정시에 상기 액티브 영역(AA)에 구비된 화소가 손상되지 않도록, 상기 액티브 영역(AA)의 최외곽에 구비된 화소 보다 외곽에 구비된다. 이 때, 상기 제2공통 라인(101b)이 상기 액티브 영역(AA)의 최외곽에 구비된 화소 보다 외곽에 구비된다는 의미는, 상기 제2공통 라인(101b)의 모든 영역이 해당 화소의 모든 영역에 비해서 외곽에 구비되는 것을 의미한다.
- [0068] 구체적으로, 상기 제2공통 라인(101b)이 더미 화소와 오버랩되어 구비된 상태에서 데이터 라인(112)의 배치 방향(상하 방향)으로 러빙을 진행할 경우, 도 3과 같이 배치된 상기 액티브 영역(AA)의 화소와 상기 더미 영역(DA)의 더미 화소의 두께 차이로 인해서, 상기 액티브 영역(AA)에 대응되는 러빙포(미도시) 표면의 결과 상기 더미 영역(DA)에 대응되는 러빙포 표면의 결이 서로 달라지는데, 상기 더미 영역(DA)에 대응되는 러빙포로 상기 액티브 영역(AA)을 러빙할 경우 상기 액티브 영역(AA)에 러빙 데미지가 발생하게 된다.
- [0069] 특히, 도 3에 도시된 바와 같이 S-IPS(Super-IPS) 타입의 액정 표시 장치는 화소 전극, 공통 전극 및 데이터 라인 등이 꺾이는 구성을 가짐으로써, 하나의 화소 내에 상하 대칭적인 이중 도메인 구조로 구비될 수 있다. 즉, 상기 화소 전극(160), 상기 공통 전극(150) 및 상기 데이터 라인(112)은 각 화소의 중앙부를 기준으로 대칭적으로 꺾인 구조로 구비될 수 있는데, 이 경우 상기 액티브 영역(AA)의 최외곽에 배치된 화소의 데이터 라인(112)의 꺾인 영역은 상기 더미 화소의 일부 영역 보다 더 외곽에 존재하게 된다.
- [0070] 이러한 S-IPS 타입의 기관에서 제2공통 라인(101b)이 상기 더미 영역(DA)의 더미 화소의 전 영역과 오버랩되도록 구비된 경우, 즉, 상기 제2공통 라인(101b)의 일부 영역이 상기 데이터 라인(112)의 꺾인 영역 보다 내부에 존재하게 된다. 이 경우, 상기 데이터 라인(112)의 꺾인 영역 보다 내부에 존재하는 상기 더미 화소의 영역에 대응되는 러빙포로 상하 방향으로 러빙을 진행하면, 상기 데이터 라인(112)의 꺾인 영역에는 해당 러빙포에 의한 데미지가 발생하게 된다.
- [0071] 따라서, 본 발명의 실시예에서는 상기 액티브 영역(AA)의 최외곽에 배치된 화소에서 가장 외곽에 배치된 데이터 라인(112)이 상기 더미 영역(DA) 방향으로 꺾어진 모서리를 지나는 라인(L)까지가 상기 제2공통 라인(101b)이 연장형성될 수 있는 최대 범위가 된다고 할 것이다.
- [0072] 이 때, 상기 더미 영역(DA)은 영상이 표시되는 영역이 아니기 때문에 러빙 스크래치 불량이 발생하더라도 무관하기 때문에 상기 더미 영역(DA) 내에서는 일부 영역에만 상기 제2공통 라인(101b)이 연장형성되어 오버랩되도록 구비될 수 있다.
- [0073] 다만, 본 발명은 이에 한정되는 것은 아니므로, 화소 전극, 공통 전극 및 데이터 라인 등이 일직선으로 구비되는 H-IPS(Horizontal-IPS) 타입의 경우 상기 제2공통 라인(101b)은 상기 더미 영역(DA)의 더미 화소 전 영역과 오버랩될 수 있을 것이다.
- [0074] 다음으로, 상기 베젤 영역(Bezel) 중에서 상기 더미 영역(DA)의 외곽에는 상기 제2공통 라인(101b)이 형성되어 있다. 더불어 도시하지는 않았으나, 상기 더미 영역(DA)의 외곽에는 상기 게이트 라인(103)과 게이트 전극 패드(미도시)를 연결하기 위한 점핑 전극(미도시)이 형성되어 있다. 즉, 상기 게이트 라인(103)과 상기 공통 라인(101)이 동일한 물질로 동일한 층에 형성되기 때문에, 이들의 접촉을 방지하면서 상기 게이트 라인(103)으로 게이트 신호를 인가할 수 있도록 점핑 전극을 통해서 상기 게이트 라인(103)과 게이트 전극 패드가 연결된다. 그리고 상기 공통 라인(101)의 외곽에는 상기 액티브 영역(AA)의 화소로 게이트 신호를 공급할 수 있도록 하부 기관에 실장된 박막 트랜지스터가 형성되는 GIP 영역(미도시)이 형성되어 있다.
- [0075] 이하에서는 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치의 수직 구조를 구체적으로 살펴보기로 한다.
- [0076] 도 4는 도 3에 도시된 "I'-I'"라인을 따라 절취한 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 단면도이다.
- [0077] 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치의 기관(100) 상에는, 공통 라인(101), 절연막(110), 데이터 라인(112), 더미 데이터 라인(113), 평탄화층(120), 공통 전극(150), 화소 전극(160) 및 더미 전극(170)이 형성되어 있다.
- [0078] 상기 공통 라인(101)은 게이트 전극(미도시), 및 게이트 라인(미도시)과 함께 상기 기관(100)의 상면 상에 형성되어 있다.
- [0079] 상기 공통 라인(101), 게이트 전극, 및 게이트 라인은 몰리브덴(Mo), 티타늄(Ti), 텅스텐(W), 구리(Cu), 크롬(Cr), 알루미늄(Al), 이들의 조합으로부터 형성되는 합금, 또는 투명성 도전물질인 ITO, IZO, ITZO 중 적어도

하나 이상을 적층하여 이루어질 수 있다. 또한, 본 발명의 실시예에서는 상기 공통 라인(101)이 단일층인 것으로 도시하였지만, 본 발명은 이에 한정되지 않으므로 2개 이상의 금속층으로 구비되는 것도 가능하다.

- [0080] 특히, 본 발명의 실시예에서 상기 공통 라인(101)은 더미 영역(DA) 상에서 상기 더미 화소, 구체적으로 상기 더미 화소 전극(170b)과 오버랩되도록 구비된다. 즉, 종래의 공통 라인(101)은 상기 더미 화소 영역의 외곽에 구비되어 상기 더미 영역(DA)의 더미 화소 영역과는 오버랩되지 않았으나, 본 발명의 실시예에서 상기 공통 라인(101)은 도 4에 도시된 바와 같이 상기 더미 화소 영역까지 연장형성되어 상기 더미 화소 전극(170b)과 오버랩되도록 구비되기 때문에 상기 공통 라인(101)의 면적을 증가시켜 상기 공통 라인(101) 신호에 대한 저항을 줄일 수 있다.
- [0081] 상기 절연막(110)은 상기 공통 라인(101), 게이트 전극, 및 게이트 라인의 상면 상에 형성되어 있다. 상기 절연막(110)은 실리콘 산화막(SiO<sub>x</sub>)과 실리콘 질화막(SiN<sub>x</sub>) 등과 같은 무기계 물질, 또는 벤조사이클로부텐(BCB)과 포토아크릴(photo acryl) 등과 같은 유기계 물질로 이루어질 수 있다.
- [0082] 상기 데이터 라인(112)은 액티브 영역(AA) 상에서 상기 게이트 절연막(110)의 상면 상에 형성되어 있고, 몰리브덴(Mo), 알루미늄(Al), 크롬(Cr), 금(Au), 티타늄(Ti), 니켈(Ni), 네오뉘(Nd), 구리(Cu), 또는 그들의 합금으로 이루어진 단일층으로 형성될 수 있으나, 본 발명은 이에 한정되는 것은 아니므로 전술한 금속 또는 합금의 이중층 또는 3층 이상의 다중층으로 형성되는 것도 가능하다.
- [0083] 도 4에는 도시되지 않았으나, 소스 전극은 상기 데이터 라인(112)에서 연장형성되어 있고, 드레인 전극은 소스 전극과 소정 간격으로 이격되어 서로 마주하고 있다. 상기 데이터 라인(112), 소스/드레인 전극은 동시에 형성되며, 따라서 서로 동일한 층에 동일한 물질로 이루어진다.
- [0084] 상기 더미 데이터 라인(113)은 상기 더미 영역(DA) 상에서 상기 게이트 절연막(110)의 상면 상에 형성되어 있다. 상기 더미 데이터 라인(113)은 상기 데이터 라인(112)과 동일한 구조로 동일한 층에 구비된다. 이와 같이, 본 발명의 실시예에서는 상기 액티브 영역(AA) 외곽의 더미 영역(DA)에 상기 더미 데이터 라인(113)과 게이트 라인(미도시)에 의해 정의되는 더미 화소를 추가로 구비함으로써, 상기 액티브 영역(AA)의 중심에 배치된 화소와 최외곽에 배치된 화소에 미치는 주변 필드의 영향을 동일하게 할 수 있다.
- [0085] 즉, 상기 액티브 영역(AA) 외곽에 더미 화소가 포함되지 않은 경우에는, 상기 액티브 영역(AA)의 중심에 구비된 화소에 미치는 주변 화소에 의한 영향과 상기 액티브 영역(AA)의 최외곽에서 상기 더미 화소와 인접하게 구비된 화소에 미치는 주변 화소(더미 화소를 포함)에 의한 영향이 서로 달라질 수 있다. 따라서, 본 발명의 실시예에서는 상기 액티브 영역(AA)에 구비된 복수의 화소에 대한 주변 화소 영향이 모두 동일할 수 있도록 상기 액티브 영역(AA)의 최외곽에 더미 화소를 추가로 구비한다.
- [0086] 상기 평탄화층(120)은 상기 데이터 라인(112), 상기 더미 데이터 라인(113), 소스/드레인 전극의 상면 상에 형성되어 기판(100) 전체를 평탄화시킨다. 상기 평탄화층(120)은 아크릴 수지(acryl resin), 에폭시 수지(epoxy resin), 페놀 수지(phenolic resin), 폴리아미드 수지(polyamide resin), 폴리이미드 수지(polyimide resin) 등의 유기 절연물로 이루어질 수 있으나, 반드시 그에 한정되는 것은 아니다.
- [0087] 도시하지는 않았으나, 상기 데이터 라인(112), 상기 더미 데이터 라인(113), 소스/드레인 전극의 상면 상에는 상기 절연막(110)과 동일한 물질로 이루어진 층간 절연막이 추가로 형성되어 있을 수 있다.
- [0088] 상기 공통 전극(150)은 상기 액티브 영역(AA) 상에서 상기 평탄화층(120)의 상면 상에 형성되어 있다. 상기 공통 전극(150)은 상기 액티브 영역(AA)의 화소 영역 내에서 상기 화소 전극(160)과 서로 평행하게 소정 간격 이격되어 엇갈리도록 형성되어 있으며, 화소 영역과 더미 화소 영역의 사이, 또는 화소 영역들의 사이에서는 상기 데이터 라인(112)에 중첩되도록 상기 평탄화층(120)의 상면 상에 형성되어 있다.
- [0089] 상기 화소 전극(160)은 상기 액티브 영역(AA) 상에서 상기 평탄화층(120)의 상면 상에 형성되어 있다. 도시하지는 않았으나 상기 화소 전극(160)은 박막 트랜지스터의 드레인 전극과 연결되어 있다.
- [0090] 도면에 도시되지는 않았으나, 상기 기판(100)의 상면 상에는 컬럼 스페이서(Column Spacer; CS)가 추가로 형성되어 상부 기판(미도시)과 상기 기판(100) 사이의 갭을 유지할 수 있다.
- [0091] 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치는 IPS 모드로 동작할 수 있으므로 상기 액티브 영역(AA)의 화소 영역 내에서 상기 공통 전극(150)과 상기 화소 전극(160)은 동일한 층에 동일한 물질로 구비되며, 상기 공통 전극(150)과 상기 화소 전극(160)에서의 전계 형성에 따라 액정층(미도시)의 배열이 조절되고 그에 따라 광의 투과

도가 조절될 수 있다.

- [0092] 상기 더미 전극(170)은 상기 더미 영역(DA) 상에서 상기 평탄화층(120)의 상면 상에 형성되어 있다. 상기 더미 전극(170)은 상기 액티브 영역(AA)에 형성된 상기 공통 전극(150)과 동일한 구조로 동일한 층에 구비된 더미 공통 전극(170a), 및 상기 액티브 영역(AA)에 형성된 상기 화소 전극(160)과 동일한 구조로 동일한 층에 구비된 더미 화소 전극(170b)을 포함하여 이루어진다.
- [0093] 즉, 본 발명의 실시예에서는 러빙(rubbing)시 상기 액티브 영역(AA)에 형성된 화소와 상기 더미 영역(DA)에 형성된 더미 화소의 상태 차이에 따른 러빙 데미지를 최소화할 수 있도록 상기 액티브 영역(AA)의 복수의 화소에 형성된 공통 전극(150) 및 화소 전극(160)과 동일한 구조로 상기 더미 영역(DA)의 더미 화소 내에 상기 더미 공통 전극(170a)과 상기 더미 화소 전극(170b)을 구비한다.
- [0094] 따라서, 상기 더미 영역(DA) 내에서 상기 더미 공통 전극(170a)과 상기 더미 화소 전극(170b)은 서로 평행하게 소정 간격 이격되어 엇갈리도록 형성되어 있다.
- [0095] 다만, 도 4에는 도시되지 않았으나, 상기 더미 공통 전극(170a) 및 더미 화소 전극(170b)은 콘택홀을 통해 상기 공통 라인(101)에 접속되어, 상기 공통 라인(101)으로부터 공통 전압을 인가받는다.
- [0096] 즉, 상기 액티브 영역(AA)의 복수의 화소에 포함된 상기 공통 전극(150)과 상기 화소 전극(160)은 서로 간의 전압차로 전계를 형성함으로써 액정을 구동해야 하지만, 상기 더미 영역(DA)에서는 액정을 구동할 필요가 없으며 오히려 상기 더미 영역(DA)에서 전계가 형성될 경우 상기 더미 영역(DA)의 더미 화소와 인접한 상기 액티브 영역(AA)의 화소에 영향을 미칠 수 있다.
- [0097] 따라서, 본 발명의 실시예에서는 상기 더미 공통 전극(170a) 및 더미 화소 전극(170b)에 모두 공통 전압을 인가함으로써, 상기 더미 공통 전극(170a)과 더미 화소 전극(170b) 사이의 전압차에 의한 전계가 형성되지 않도록 한다.
- [0098] 도 5는 도 3에 도시된 "I" -I" 라인을 따라 절취한 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 단면도이다.
- [0099] 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 기관(100) 상에는, 공통 라인(101), 절연막(110), 더미 데이터 라인(113), 드레인 전극(116), 평탄화층(120), 화소 전극(160) 및 더미 화소 전극(170b)이 형성되어 있다.
- [0100] 상기 공통 라인(101)은 게이트 전극(미도시), 및 게이트 라인(미도시)과 함께 상기 기관(100)의 상면 상에 형성되어 있다.
- [0101] 상기 공통 라인(101), 게이트 전극, 및 게이트 라인은 몰리브덴(Mo), 티타늄(Ti), 텅스텐(W), 구리(Cu), 크롬(Cr), 알루미늄(Al), 이들의 조합으로부터 형성되는 합금, 또는 투명성 도전물질인 ITO, IZO, ITZO 중 적어도 하나 이상을 적층하여 이루어질 수 있다. 또한, 본 발명의 실시예에서는 상기 공통 라인(101)이 단일층인 것으로 도시하였지만, 본 발명은 이에 한정되지 않으므로 2개 이상의 금속층으로 구비되는 것도 가능하다.
- [0102] 상기 절연막(110)은 상기 공통 라인(101), 게이트 전극, 및 게이트 라인의 상면 상에 형성되어 있다. 상기 절연막(110)은 실리콘 산화막(SiO<sub>x</sub>)과 실리콘 질화막(SiN<sub>x</sub>) 등과 같은 무기계 물질, 또는 벤조사이클로부텐(BCB)과 포토아크릴(photo acryl) 등과 같은 유기계 물질로 이루어질 수 있다.
- [0103] 상기 더미 데이터 라인(113)은 더미 영역 상에서 상기 게이트 절연막(110)의 상면 상에 형성되어 있다. 상기 더미 데이터 라인(113)은 데이터 라인(미도시)과 동일한 구조로 동일한 층에 구비된다. 즉, 본 발명의 실시예에서는 상기 액티브 영역(AA) 외곽의 더미 영역(DA)에 상기 더미 데이터 라인(113)과 게이트 라인(미도시)에 의해 정의되는 더미 화소를 추가로 구비함으로써, 상기 액티브 영역(AA)의 중심에 배치된 화소와 최외곽에 배치된 화소에 미치는 주변 필드의 영향을 동일하게 할 수 있다.
- [0104] 상기 드레인 전극(116)은 데이터 라인(미도시)에서 연장 형성되어 있고, 소스 전극(미도시)과 소정 간격으로 이격되어 서로 마주하고 있다. 상기 드레인 전극(116), 데이터 라인, 소스 전극, 및 상기 더미 데이터 라인(113)은 동시에 형성되며, 따라서 서로 동일한 층에 동일한 물질로 이루어진다. 상기 드레인 전극(116)은 몰리브덴(Mo), 티타늄(Ti), 텅스텐(W), 구리(Cu), 크롬(Cr), 알루미늄(Al), 또는 이들의 조합으로부터 형성되는 합금 등으로 이루어질 수 있다.
- [0105] 상기 평탄화층(120)은 상기 더미 데이터 라인(113), 드레인 전극(116), 데이터 라인, 소스 전극의 상면 상에 형성되어 기관(100) 전체를 평탄화시킨다. 상기 평탄화층(120)은 아크릴 수지(acryl resin), 에폭시 수지(epoxy

resin), 페놀 수지(phenolic resin), 폴리아미드 수지(polyamide resin), 폴리이미드 수지(polyimide resin) 등의 유기 절연물로 이루어질 수 있으나, 반드시 그에 한정되는 것은 아니다.

- [0106] 도시하지는 않았으나, 상기 더미 데이터 라인(113), 드레인 전극(116), 데이터 라인, 소스 전극의 상면 상에는 상기 절연막(110)과 동일한 물질로 이루어진 층간 절연막이 추가로 형성되어 있을 수 있다.
- [0107] 상기 화소 전극(160)은 액티브 영역(AA) 상에서 상기 평탄화층(120)의 상면 상에 형성되어 있다. 상기 화소 전극(160)은 도 5에 도시된 바와 같이 콘택홀을 통해서 박막 트랜지스터의 상기 드레인 전극(116)과 연결되어 있다.
- [0108] 상기 더미 화소 전극(170b)은 상기 더미 영역(DA) 상에서 상기 평탄화층(120)의 상면 상에 형성되어 있다. 상기 더미 화소 전극(170b)은 상기 액티브 영역(AA)에 형성된 상기 화소 전극(160)과 동일한 구조로 구비되며, 콘택홀을 통해 상기 공통 라인(101)에 접속되어, 상기 공통 라인(101)으로부터 공통 전압을 인가받는다.
- [0109] 즉, 본 발명의 실시예에 따른 상기 더미 화소 전극(170b)은 상기 화소 전극(160)과 동일하게 상기 박막 트랜지스터(T)의 드레인 전극과 연결되는 것이 아니고, 콘택홀을 통해 상기 공통 라인(101)에 접속되어 상기 공통 라인(101)으로부터 공통 전압을 인가받는다.
- [0110] 즉, 더미 영역(DA)에 형성된 더미 화소는 액티브 영역(AA)에 형성된 화소처럼 영상이 표시되는 영역이 아니기 때문에, 더미 공통 전극과 상기 더미 화소 전극(160) 사이에 전압차를 형성하여 전계를 발생시킬 필요가 없다.
- [0111] 그리고, 상기 더미 공통 전극과 상기 더미 화소 전극(170b) 사이에 전계가 형성될 경우에는 오히려 액티브 영역(AA)의 인접한 화소에 영향을 미칠 수 있기 때문에, 본 발명의 실시예에서는 더미 공통 전극과 상기 더미 화소 전극(170b) 사이에 전계가 형성되지 않도록 동일한 전압을 인가한다.
- [0112] 또한, 도 3의 제1공통 라인(101a) 상의 "I" -I" 라인을 따라 절취한 도 5에는 액티브 영역과 더미 영역 내에서 상기 평탄화층(120) 상에 화소 전극(160) 및 더미 화소 전극(170b) 만이 도시되어 있으나, 본 발명은 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0113] 즉, 도 3에서 공통 전극(150) 및 더미 공통 전극(170a)이 상기 제1공통 라인(101a) 상에서 오버랩되도록 연장 형성될 수 있기 때문에, 이 경우에는 상기 도 5의 평탄화층(120) 상에 공통 전극(150) 및 더미 공통 전극(170a)이 함께 도시될 수 있을 것이다.
- [0114] 도 4 및 도 5에는 상기 더미 영역(DA)의 공통 라인(101) 상에 상기 액티브 영역(AA)의 데이터 라인(112)과 동일한 구조를 갖는 더미 데이터 라인(113)을 도시하였으나, 본 발명은 이에 한정되는 것은 아니므로 상기 더미 영역(DA) 내에는 더미 데이터 라인(113)이 구비되지 않을 수 있다.
- [0115] 즉, 전술한 바와 같이, 본 발명의 실시예에서는 상기 더미 공통 전극(170a) 및 더미 화소 전극(170b)에 모두 공통 전압을 인가함으로써 더미 화소 내에서의 전계 형성을 방지하고 있으며, 공통 전압을 인가받을 수 있도록 상기 더미 화소 전극(170b)은 상기 공통 라인(101)과 콘택홀을 통해 직접 연결된다. 따라서, 상기 액티브 영역(AA)에서 박막 트랜지스터(T)의 드레인 전극(116)을 통해 화소 전극(160)으로 데이터 신호를 인가하기 위해 존재하는 데이터 라인(112)에 대응되는 더미 데이터 라인(113)은 상기 더미 영역(DA)에 반드시 필요하지는 않은 것이다.
- [0116] 다만, 상기 액티브 영역(AA)을 형성하는 동일한 마스크 공정을 통해 상기 더미 영역(DA)을 형성함에 따라 상기 더미 영역(DA) 내에 상기 더미 데이터 라인(113)이 구비될 경우에는 상기 더미 공통 전극(170a)과 상기 더미 화소 전극(170b) 사이에서 전계가 형성되지 않도록 상기 더미 데이터 라인(113)으로 공통 전압이 인가되는 것이 타당할 것이다.
- [0117] 도 6은 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 액티브 영역과 더미 영역 경계를 확대하여 나타낸 도면이다.
- [0118] 도 6에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에서는 기관의 최외곽에 배치된 화소에 대한 주변 필드의 영향을 동일하게 할 수 있도록 액티브 영역(AA)에 형성된 복수의 화소(P) 외곽의 베젤 영역(Bezel)에 더미 화소(D)를 추가로 형성한다.
- [0119] 그리고, 상기 더미 화소(D) 및 복수의 화소(P)로 공통 전압을 인가하기 위한 공통 라인(101)이 구비되는데, 전술한 바와 같이 상기 공통 라인(101)은 상기 더미 화소(D), 구체적으로, 상기 더미 화소(D)의 더미 화소 전극(미도시)과 오버랩(O) 되도록 더미 영역까지 연장형성된다. 따라서, 본 발명의 실시예에서는 상기 공통 라인(101)의 면적을 증가시켜 공통 라인(101) 신호에 대한 저항을 감소시킬 수 있다.

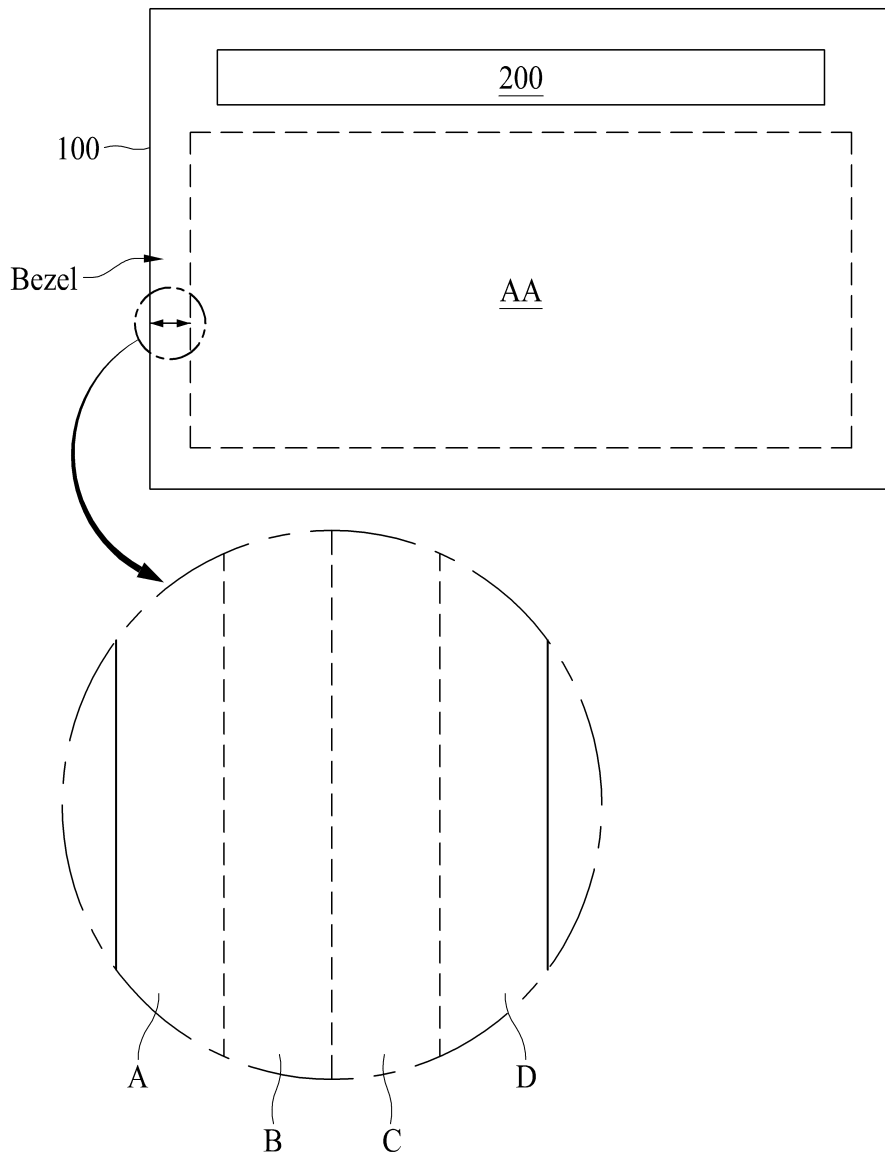
- [0120] 또한, 게이트 라인(미도시)과 상기 공통 라인(101)이 동일한 물질로 동일한 층에 형성되기 때문에 이들의 접촉을 방지하기 위한 점핑 전극(J)이 형성되어 있고, 상기 점핑 전극(J)을 통해서 게이트 라인과 게이트 전극 패드(미도시)가 연결되어 게이트 라인으로 게이트 신호를 인가하게 된다.
- [0121] 이 때, 상기 점핑 전극(J)으로 인해서 상기 공통 라인(101)이 좁아지는 영역이 형성되는데, 본 발명의 실시예에서는 상기와 같이 상기 공통 라인(101)을 더미 화소와 오버랩(O) 되도록 연장형성함으로써, 상기 공통 라인(101)을 통해 공통 전압이 이동하는 경로의 폭(d2)을 넓힐 수 있다.
- [0122] 즉, 본 발명의 실시예에서와 같이 상기 공통 라인(101)이 더미 화소와 오버랩(O) 되어 형성된 경우, 상기 공통 라인(101)을 통해 공통 전압이 이동하는 경로의 폭(d2)은 도 2에 도시된 종래의 공통 전압이 이동하는 경로의 폭(d1) 보다 넓은 것을 확인할 수 있다.
- [0123] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 상기 공통 라인(101)은 내부의 소정 영역에 개구부(H)가 구비되어 온도 변화시 상기 공통 라인(101)의 팽창에 의한 손상을 방지한다.
- [0124] 즉, 상기 공통 라인(101)은 몰리브덴(Mo), 티타늄(Ti), 텅스텐(W), 구리(Cu), 크롬(Cr), 알루미늄(Al), 이들의 조합으로부터 형성되는 합금, 또는 투명성 도전물질인 ITO, IZO, ITZO 중 적어도 하나 이상을 적층하여 이루어질 수 있는데, 상기 공통 라인(101)의 면적이 증가한 상태에서 온도 변화 발생으로 상기 공통 라인(101)이 팽창할 경우, 상기 공통 라인(101)과 오버랩되어 구비된 다른 구성이 들뜨게 되는 문제가 발생할 수 있다.
- [0125] 따라서, 본 발명의 실시예에서는 상기 공통 라인(101)의 팽창을 감안하여 상기 공통 라인(101) 내부의 소정 영역에 개구부(H)가 구비되고, 상기 공통 라인(101)은 온도 상승으로 팽창할 경우 내부의 개구부(H) 방향으로 팽창하게 되어 다른 구성이 들뜨는 문제를 해결할 수 있다.
- [0126] 이 때, 상기 공통 라인(101)을 구성하는 물질의 특성에 따라서 발열에 의한 팽창률 등이 상이하므로 상기 개구부(H)의 길이 및 폭은 상기 공통 라인(101)의 물질 특성 및 전체 면적 등을 반영하여 결정될 수 있다.
- [0127] 본 발명의 실시예에 따르면, 더미 화소와 오버랩되도록 공통 라인을 연장하여 형성함으로써 공통 라인의 면적을 넓힐 수 있기 때문에 공통 라인 저항을 감소시킬 수 있다.
- [0128] 또한, 더미 화소와 오버랩되도록 형성하여 공통 라인의 면적을 더미 화소에서 확보함으로써 종래의 베젤 영역에 형성된 공통 라인의 폭을 줄임으로써 네로우 베젤을 구현할 수 있다.
- [0129] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 더욱 상세하게 설명하였으나, 본 발명은 반드시 이러한 실시예로 국한되는 것은 아니고, 본 발명의 기술사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양하게 변형 실시될 수 있다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 그러므로, 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 보호 범위는 청구 범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

**부호의 설명**

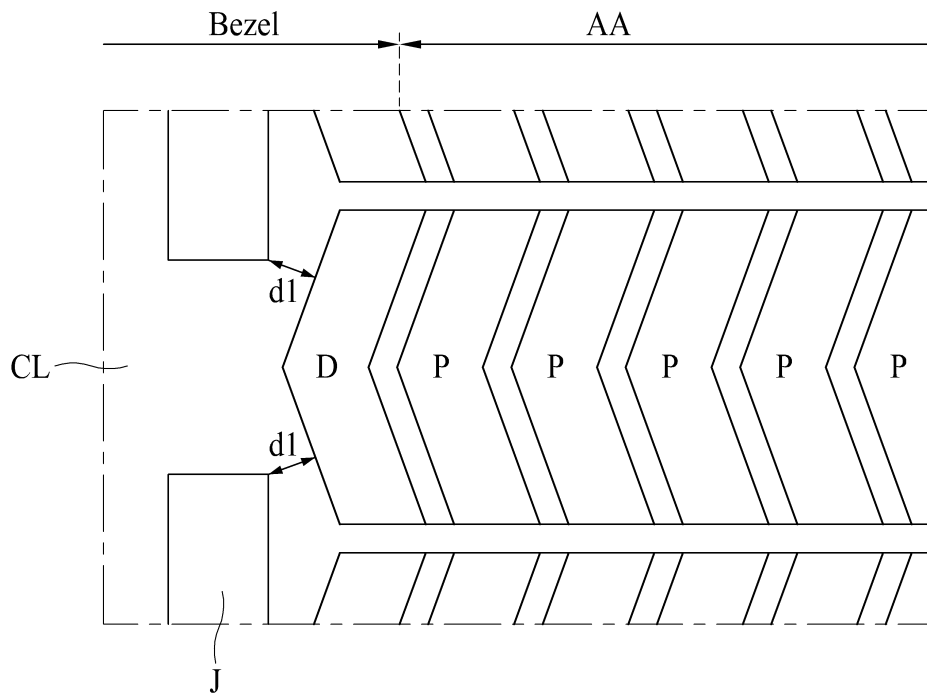
- [0130] 100: 기관      101: 공통 라인
- 102: 게이트 전극      103: 게이트 라인
- 110: 절연막      112: 데이터 라인
- 113: 더미 데이터 라인      120: 평탄화층
- 150: 공통 전극      160: 화소 전극
- 170a: 더미 공통 전극      170b: 더미 화소 전극

도면

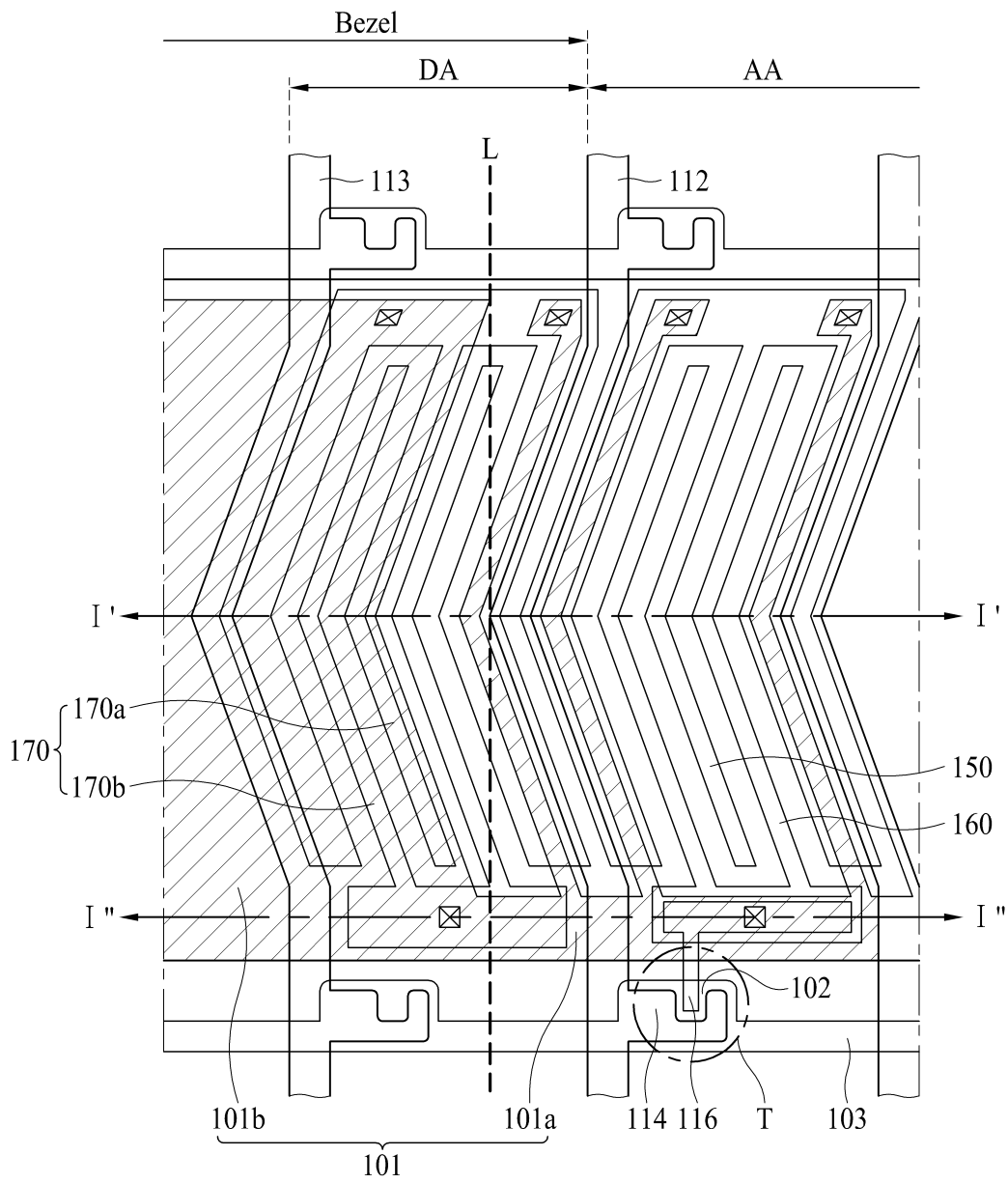
도면1



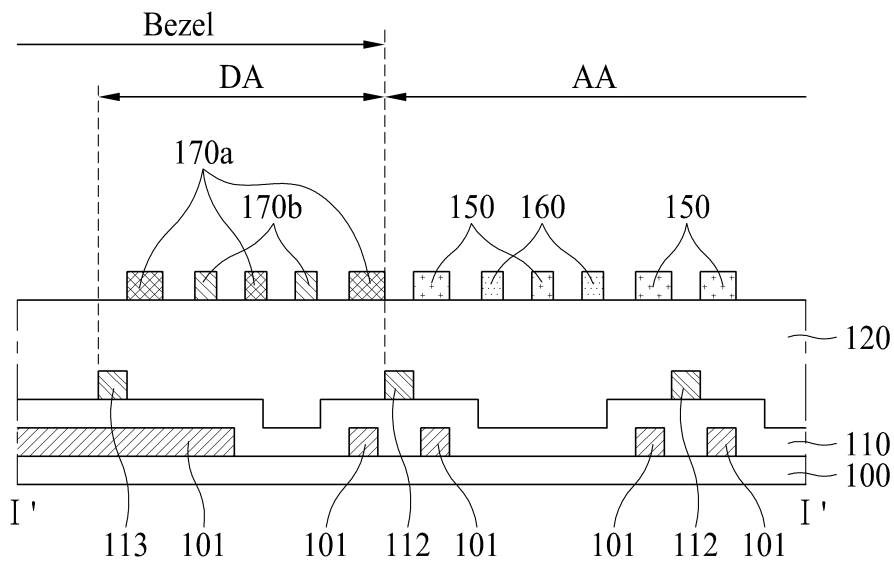
도면2



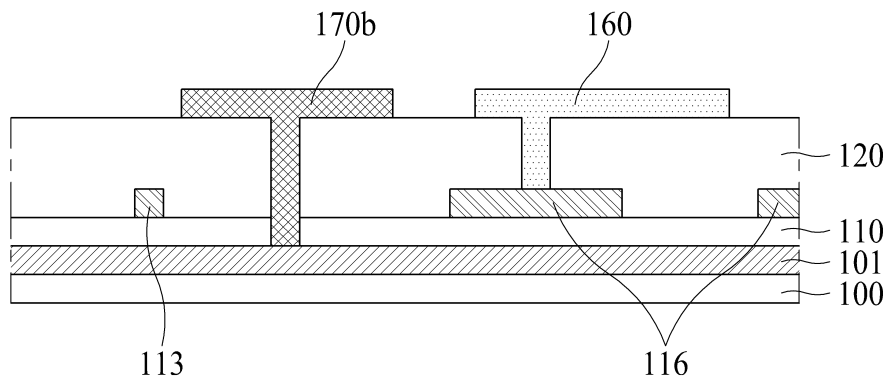
도면3



도면4



도면5



도면6

