



(52) CPC특허분류

*H01L 27/3262* (2013.01)

*H01L 51/56* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

표시 영역과, 상기 표시 영역의 바깥으로 연장되며, 전원 라인이 배치된 비표시 영역을 구비한 기관;

상기 기관 상에 배치되며, 박막 트랜지스터, 상기 박막 트랜지스터의 소자들 사이에 배치된 복수의 절연막들, 및 상기 박막 트랜지스터에 연결된 표시 소자를 구비한 표시부;

상기 표시 영역을 덮으며, 적어도 하나의 유기막 및 적어도 하나의 무기막을 구비한 박막 봉지층;

상기 비표시 영역에 배치되며, 상기 표시 영역을 둘러싸는 적어도 하나의 절연 댐; 및

상기 절연 댐의 바깥으로 배치되고, 적어도 일부가 상기 절연 댐에 접촉된 크랙부;를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 크랙부는 상기 절연 댐을 둘러싸며,

상기 크랙부의 일 가장자리는 마주보는 상기 절연 댐의 측벽 하단에 연결된 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 절연막들중 적어도 하나의 절연막 및 상기 박막 봉지층의 적어도 하나의 무기막은 상기 비표시 영역으로 각각 연장되고,

상기 크랙부는 상기 비표시 영역으로 연장된 적어도 하나의 절연막 및 상기 박막 봉지층의 적어도 하나의 무기막 사이에 배치된 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 절연 댐의 일부는 상기 전원 라인의 바깥 가장자리에 중첩된 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 5

제 3 항에 있어서,

상기 크랙부는 연속적인 띠 형상으로 상기 표시 영역을 둘러싸며,

상기 절연 댐에 마주보는 크랙부의 가장자리는 상기 절연 댐의 측벽에 연속적으로 접촉된 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 크랙부는 상기 절연 댐의 측벽에 연결된 부분으로부터 상기 비표시 영역으로 연장된 상기 박막 봉지층의 적어도 하나의 무기막의 가장자리까지 연장된 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 7

제 5 항에 있어서,

상기 크랙부는 상기 절연댐의 측벽에 연결된 부분으로부터 상기 비표시 영역으로 연장된 상기 박막 봉지층의 적

어도 하나의 무기막이 배치된 영역 내에 배치된 유기 발광 표시 장치.

**청구항 8**

제 3 항에 있어서,

상기 크랙부는 서로 이격되게 복수개 배치되며,

복수의 크랙부들은 연속적인 띠 형상으로 상기 표시 영역을 둘러싸며,

복수의 크랙부들중 상기 절연 댐에 마주보는 크랙부의 가장자리는 상기 절연 댐의 측벽에 연속적으로 접촉된 유기 발광 표시 장치.

**청구항 9**

제 8 항에 있어서,

상기 복수의 크랙부들은 상기 비표시 영역으로 연장된 상기 박막 봉지층의 적어도 하나의 무기막의 가장자리까지 이격되게 배치된 유기 발광 표시 장치.

**청구항 10**

제 3 항에 있어서,

상기 크랙부는 서로 이격되게 복수개 배치되며,

복수의 크랙부들의 각 크랙부는 서로 이격된 부분들을 구비하며, 상기 부분들은 상기 표시 영역을 둘러싸며,

복수의 크랙부들중 상기 절연 댐에 마주보는 크랙부의 부분들의 가장자리는 상기 절연 댐의 측벽에 연속적으로 접촉된 유기 발광 표시 장치.

**청구항 11**

제 10 항에 있어서,

인접한 크랙부들의 각 부분들은 서로 엇갈리게 배치된 유기 발광 표시 장치.

**청구항 12**

제 10 항에 있어서,

상기 복수의 크랙부들은 상기 비표시 영역으로 연장된 상기 박막 봉지층의 적어도 하나의 무기막의 가장자리까지 이격되게 배치된 유기 발광 표시 장치.

**청구항 13**

제 1 항에 있어서,

상기 절연 댐은 유기 물질을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

**청구항 14**

제 1 항에 있어서,

상기 크랙부는 무기 물질을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

**청구항 15**

제 3 항에 있어서,

상기 박막 트랜지스터는 반도체층, 게이트 전극, 소스 전극, 및 드레인 전극을 구비하며,

상기 절연막들은 상기 반도체층과 게이트 전극 사이에 배치된 게이트 절연막, 상기 게이트 전극과, 소스 전극 및 드레인 전극 사이에 배치된 층간 절연막, 상기 소스 전극 및 드레인 전극을 덮는 보호막, 상기 표시 소자가 배치된 서브 픽셀을 한정하는 픽셀 정의막, 및 상기 서브 픽셀 둘레에 배치된 스페이서를 포함하되, 상기 적어

도 하나의 절연막은 상기 게이트 절연막 및 층간 절연막을 구비하는 유기 발광 표시 장치.

**청구항 16**

제 15 항에 있어서,

상기 절연 댐은 상기 보호막, 픽셀 정의막, 스페이서층 선택된 복수의 절연막과 동일한 절연 물질로 적층된 구조이며,

상기 박막 봉지층의 적어도 하나의 무기막은 상기 절연 댐의 외면을 감싸며 상기 비표시 영역으로 연장된 유기 발광 표시 장치.

**청구항 17**

표시 영역과, 상기 표시 영역의 바깥으로 연장된 비표시 영역을 구비한 기관;

상기 기관 상에 배치되며, 박막 트랜지스터, 상기 박막 트랜지스터에 연결된 표시 소자를 구비한 표시부;

상기 표시 영역을 덮으며, 적어도 하나의 유기막 및 적어도 하나의 무기막을 구비한 박막 봉지층;

상기 비표시 영역에 배치되고, 상기 표시 영역을 둘러싸며, 유기 물질을 포함하는 적어도 하나의 절연 댐; 및

상기 절연 댐의 바깥으로 배치되고, 적어도 일부가 상기 절연 댐에 접촉하며, 무기 물질을 포함하는 크랙부;를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

**청구항 18**

제 17 항에 있어서,

상기 크랙부는 상기 절연 댐을 둘러싸며,

상기 크랙부의 일 가장자리는 마주보는 상기 절연 댐의 측벽 하단에 연결된 유기 발광 표시 장치.

**청구항 19**

제 18 항에 있어서,

상기 박막 트랜지스터는 반도체층, 게이트 전극, 소스 전극, 및 드레인 전극을 구비하며, 상기 각 소자들 사이에는 절연막들이 각각 개재되고,

상기 절연막들중 적어도 하나의 절연막 및 상기 박막 봉지층의 적어도 하나의 무기막은 상기 비표시 영역으로 연장되고,

상기 크랙부는 상기 비표시 영역으로 연장된 적어도 하나의 절연막 및 박막 봉지층의 적어도 하나의 무기막 사이에 배치된 유기 발광 표시 장치.

**청구항 20**

제 19 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 절연 댐은 상기 절연막들중 복수의 절연막과 동일한 절연 물질로 적층된 구조이며,

상기 박막 봉지층의 적어도 하나의 무기막은 상기 절연 댐의 외면을 감싸며 상기 비표시 영역으로 연장된 유기 발광 표시 장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 통상적으로, 디스플레이 장치는 스마트 폰, 랩 탑 컴퓨터, 디지털 카메라, 캠코더, 휴대 정보 단말기, 노트북,

태블릿 퍼스널 컴퓨터와 같은 모바일 장치나, 데스크 탑 컴퓨터, 텔레비전, 옥외 광고판, 전시용 디스플레이 장치, 자동차용 계기판, 헤드 업 디스플레이(head up display, HUD)와 같은 전자 장치에 이용할 수 있다.

[0003] 최근 들어서는, 보다 슬림화된 디스플레이 장치가 출시되고 있다.

[0004] 플렉서블 디스플레이 장치(flexible display device)는 휴대하기가 용이하고, 다양한 형상의 장치에 적용할 수 있다. 이중에서, 유기 발광 디스플레이 기술을 기반으로 하는 플렉서블 디스플레이 장치가 가장 유력한 플렉서블 디스플레이 장치이다. 플렉서블 디스플레이 장치는 일 방향으로 벤딩될 수 있다.

[0005] 그런데, 디스플레이 장치는 외부의 충격으로 인하여 표시 영역에 외기 및 수분이 침투할 수 있다. 이에 따라, 디스플레이 장치의 신뢰성을 저하시킨다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0006] 본 발명의 실시예들은 표시 영역으로 외기 및 수분의 침투를 방지한 유기 발광 표시 장치를 제공하는 것이다.

### 과제의 해결 수단

[0007] 본 발명의 일 측면에 따른 유기 발광 표시 장치는, 표시 영역과, 상기 표시 영역의 바깥으로 연장되며, 전원 라인이 배치된 비표시 영역을 구비한 기판;과, 상기 기판 상에 배치되며, 박막 트랜지스터, 상기 박막 트랜지스터의 소자들 사이에 배치된 복수의 절연막들, 및 상기 박막 트랜지스터에 연결된 표시 소자를 구비한 표시부;와, 상기 표시 영역을 덮으며, 적어도 하나의 유기막 및 적어도 하나의 무기막을 구비한 박막 봉지층;과, 상기 비표시 영역에 배치되며, 상기 표시 영역을 둘러싸는 적어도 하나의 절연 댐;과, 상기 절연 댐의 바깥으로 배치되고, 적어도 일부가 상기 절연 댐에 접촉된 크랙부;를 포함한다.

[0008] 일 실시예에 있어서, 상기 크랙부는 상기 절연 댐을 둘러싸며, 상기 크랙부의 일 가장자리는 마주보는 상기 절연 댐의 측벽 하단에 연결될 수 있다.

[0009] 일 실시예에 있어서, 상기 절연막들중 적어도 하나의 절연막 및 상기 박막 봉지층의 적어도 하나의 무기막은 상기 비표시 영역으로 각각 연장되고, 상기 크랙부는 상기 비표시 영역으로 연장된 적어도 하나의 절연막 및 상기 박막 봉지층의 적어도 하나의 무기막 사이에 배치될 수 있다.

[0010] 일 실시예에 있어서, 상기 적어도 하나의 절연 댐의 일부는 상기 전원 라인의 바깥 가장자리에 중첩될 수 있다.

[0011] 일 실시예에 있어서, 상기 크랙부는 연속적인 띠 형상으로 상기 표시 영역을 둘러싸며, 상기 절연 댐에 마주보는 크랙부의 가장자리는 상기 절연 댐의 측벽에 연속적으로 접촉될 수 있다.

[0012] 일 실시예에 있어서, 상기 크랙부는 상기 절연 댐의 측벽에 연결된 부분으로부터 상기 비표시 영역으로 연장된 상기 박막 봉지층의 적어도 하나의 무기막의 가장자리까지 연장될 수 있다.

[0013] 일 실시예에 있어서, 상기 크랙부는 상기 절연댐의 측벽에 연결된 부분으로부터 상기 비표시 영역으로 연장된 상기 박막 봉지층의 적어도 하나의 무기막이 배치된 영역 내에 배치될 수 있다.

[0014] 일 실시예에 있어서, 상기 크랙부는 서로 이격되게 복수개 배치되며, 복수의 크랙부들은 연속적인 띠 형상으로 상기 표시 영역을 둘러싸며, 복수의 크랙부들중 상기 절연 댐에 마주보는 크랙부의 가장자리는 상기 절연 댐의 측벽에 연속적으로 접촉될 수 있다.

[0015] 일 실시예에 있어서, 상기 복수의 크랙부들은 상기 비표시 영역으로 연장된 상기 박막 봉지층의 적어도 하나의 무기막의 가장자리까지 이격되게 배치될 수 있다.

[0016] 일 실시예에 있어서, 상기 크랙부는 서로 이격되게 복수개 배치되며, 복수의 크랙부들의 각 크랙부는 서로 이격된 부분들을 구비하며, 상기 부분들은 상기 표시 영역을 둘러싸며, 복수의 크랙부들중 상기 절연 댐에 마주보는 크랙부의 부분들의 가장자리는 상기 절연 댐의 측벽에 연속적으로 접촉될 수 있다.

[0017] 일 실시예에 있어서, 인접한 크랙부들의 각 부분들은 서로 엇갈리게 배치될 수 있다.

[0018] 일 실시예에 있어서, 상기 복수의 크랙부들은 상기 비표시 영역으로 연장된 상기 박막 봉지층의 적어도 하나의 무기막의 가장자리까지 이격되게 배치될 수 있다.

- [0019] 일 실시예에 있어서, 상기 절연 댐은 유기 물질을 포함한다.
- [0020] 일 실시예에 있어서, 상기 크랙부는 무기 물질을 포함한다.
- [0021] 일 실시예에 있어서, 상기 박막 트랜지스터는 반도체층, 게이트 전극, 소스 전극, 및 드레인 전극을 구비하며, 상기 절연막들은 상기 반도체층과 게이트 전극 사이에 배치된 게이트 절연막, 상기 게이트 전극과, 소스 전극 및 드레인 전극 사이에 배치된 층간 절연막, 상기 소스 전극 및 드레인 전극을 덮는 보호막, 상기 표시 소자가 배치된 서브 픽셀을 한정하는 픽셀 정의막, 및 상기 서브 픽셀 둘레에 배치된 스페이서를 포함하되, 상기 적어도 하나의 절연막은 상기 게이트 절연막 및 층간 절연막을 구비할 수 있다.
- [0022] 일 실시예에 있어서, 상기 절연 댐은 상기 보호막, 픽셀 정의막, 스페이서중 선택된 복수의 절연막과 동일한 절연 물질로 적층된 구조이며, 상기 박막 봉지층의 적어도 하나의 무기막은 상기 절연 댐의 외면을 감싸며 상기 비표시 영역으로 연장될 수 있다.
- [0023] 본 발명의 다른 측면에 따른 유기 발광 표시 장치는, 표시 영역과, 상기 표시 영역의 바깥으로 연장된 비표시 영역을 구비한 기판;과, 상기 기판 상에 배치되며, 박막 트랜지스터, 상기 박막 트랜지스터에 연결된 표시 소자를 구비한 표시부;와, 상기 표시 영역을 덮으며, 적어도 하나의 유기막 및 적어도 하나의 무기막을 구비한 박막 봉지층;과, 상기 비표시 영역에 배치되고, 상기 표시 영역을 둘러싸며, 유기 물질을 포함하는 적어도 하나의 절연 댐;과, 상기 절연 댐의 바깥으로 배치되고, 적어도 일부가 상기 절연 댐에 접촉하며, 무기 물질을 포함하는 크랙부;를 포함한다.
- [0024] 일 실시예에 있어서, 상기 크랙부는 상기 절연 댐을 둘러싸며, 상기 크랙부의 일 가장자리는 마주보는 상기 절연 댐의 측벽 하단에 연결될 수 있다.
- [0025] 일 실시예에 있어서, 상기 박막 트랜지스터는 반도체층, 게이트 전극, 소스 전극, 및 드레인 전극을 구비하며, 상기 각 소자들 사이에는 절연막들이 각각 개재되고, 상기 절연막들중 적어도 하나의 절연막 및 상기 박막 봉지층의 적어도 하나의 무기막은 상기 비표시 영역으로 연장되고, 상기 크랙부는 상기 비표시 영역으로 연장된 적어도 하나의 절연막 및 박막 봉지층의 적어도 하나의 무기막 사이에 배치될 수 있다.
- [0026] 일 실시예에 있어서, 상기 적어도 하나의 절연 댐은 상기 절연막들중 복수의 절연막과 동일한 절연 물질로 적층된 구조이며, 상기 박막 봉지층의 적어도 하나의 무기막은 상기 절연 댐의 외면을 감싸며 상기 비표시 영역으로 연장될 수 있다.

**발명의 효과**

- [0027] 이상과 같이, 본 발명의 유기 발광 표시 장치는 무기 물질을 구비하는 크랙부가 유기 물질을 구비하는 절연 댐에 연결되므로, 외부의 충격으로 발생된 크랙은 크랙부를 통하여 절연 댐에 전달되어서 크랙의 진행을 차단시키게 된다. 이에 따라, 표시 영역으로 외기 및 수분의 침투 경로를 차단할 수 있다.
- [0028] 본 발명의 효과는 상술한 내용 이외에도, 도면을 참조하여 이하에서 설명할 내용으로부터도 도출될 수 있음은 물론이다.

**도면의 간단한 설명**

- [0029] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 도시한 평면도이다.
- 도 2는 도 1의 II-II' 선을 따라 절개 도시한 단면도이다.
- 도 3은 도 1의 유기 발광 표시 장치의 절연 댐 및 크랙부가 배치된 것을 도시한 평면도이다.
- 도 4a는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 절연 댐 및 크랙부가 배치된 것을 도시한 단면도이다.
- 도 4b는 도 4a의 절연 댐 및 크랙부가 배치된 것을 도시한 평면도이다.
- 도 5a는 본 발명의 제 3 실시예에 따른 절연 댐 및 크랙부가 배치된 것을 도시한 단면도이다.
- 도 5b는 도 5a의 절연 댐 및 크랙부가 배치된 것을 도시한 평면도이다.
- 도 6a는 본 발명의 제 4 실시예에 따른 절연 댐 및 크랙부가 배치된 것을 도시한 단면도이다.
- 도 6b는 도 6a의 절연 댐 및 크랙부가 배치된 것을 도시한 평면도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0030] 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 본 발명의 효과 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 다양한 형태로 구현될 수 있다.
- [0031] 이하의 실시예에서 층, 막, 영역, 판 등의 각종 구성요소가 다른 구성요소 "상에" 있다고 할 때, 이는 다른 구성요소 "바로 상에" 있는 경우뿐 아니라 그 사이에 다른 구성요소가 개재된 경우도 포함한다. 또한 설명의 편의를 위하여 도면에서는 구성 요소들이 그 크기가 과장, 또는, 축소될 수 있다. 예컨대, 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 임의로 나타내었으므로, 본 발명이 반드시 도시된 바에 한정되지 않는다.
- [0032] 이하의 실시예에서, x축, y축 및 z축은 직교 좌표계 상의 세 축으로 한정되지 않고, 이를 포함하는 넓은 의미로 해석될 수 있다. 예를 들어, x축, y축 및 z축은 서로 직교할 수도 있지만, 서로 직교하지 않는 서로 다른 방향을 지칭할 수도 있다.
- [0033] 이하, 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치의 실시예를 첨부 도면을 참조하여 상세히 설명하기로 하며, 첨부 도면을 참조하여 설명함에 있어, 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 도면 번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [0034] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(10)를 도시한 평면도이며, 도 2는 도 1의 II-II' 선을 따라 절개 도시한 단면도이며, 도 3은 도 1의 유기 발광 표시 장치의 절연 댐 및 크랙부가 배치된 것을 도시한 평면도이다.
- [0035] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 상기 유기 발광 표시 장치(10)는 기판(101), 상기 기판(101) 상에 위치하는 표시부(100), 및 상기 표시부(100)를 밀봉하는 박막 봉지층(thin film encapsulation, TFE, 130)을 포함한다.
- [0036] 상기 기판(101)은 글래스 기판이나, 폴리머 기판이나, 플렉서블 필름일 수 있다. 상기 기판(101)은 투명하거나, 불투명하거나, 반투명할 수 있다. 상기 기판(101)은 유연성을 가질 수 있다.
- [0037] 상기 표시부(100)는 기판(101) 상에 배치될 수 있다. 상기 표시부(100)는 화상을 표시하는 표시 영역(DA)과, 표시 영역(DA)의 바깥으로 연장된 비표시 영역(NDA)을 포함한다.
- [0038] 상기 표시 영역(DA)에는 복수의 픽셀(P)들이 배치될 수 있다. 복수의 픽셀(P)들은 데이터 라인(DL)과 스캔 라인(SL)의 교차 영역에 위치할 수 있다. 비표시 영역(NDA)에는 표시 소자(114) 등으로 전원을 공급하는 전원 라인(160)이 배치될 수 있다. 일 실시예에 있어서, 상기 비표시 영역(NDA)에는 전원 공급장치(미도시), 또는, 신호 생성장치(미도시)로부터 전기적 신호를 표시 영역(DA)으로 전달하는 패드부(150)가 배치될 수 있다.
- [0039] 이하, 도 2를 참조하여 표시부(100)의 구조를 보다 자세히 설명한다.
- [0040] 설명의 편의상, 상기 표시부(100)에는 스위칭 박막 트랜지스터 및 스토리지 커패시터(Cst)를 생략하고 구동 박막 트랜지스터만을 도시한다. 구동 박막 트랜지스터는 박막 트랜지스터(110)를 가르킨다.
- [0041] 기판(101) 상에는 배리어막(102)이 배치될 수 있다. 상기 배리어막(102)은 상기 기판(101)의 윗면에 직접적으로 형성될 수 있다. 상기 배리어막(102)은 무기 물질을 포함한다.
- [0042] 상기 기판(101) 상에는 박막 트랜지스터(110) 및 박막 트랜지스터(110)에 전기적으로 연결된 표시 소자(114)가 배치될 수 있다.
- [0043] 상기 박막 트랜지스터(110)는 반도체층(103), 게이트 전극(105), 소스 전극(107), 및 드레인 전극(108)을 포함할 수 있다. 상기 박막 트랜지스터(110)는 반도체층(103), 게이트 전극(105), 소스 전극(107), 및 드레인 전극(108)이 순차적으로 배치된 탑 게이트 타입(top gate type)의 박막 트랜지스터일 수 있다. 그러나, 본 실시예는 바텀 게이트 타입(bottom gate type) 등 다양한 타입의 박막 트랜지스터(110)가 적용될 수 있다.
- [0044] 상기 반도체층(103)은 비정질 실리콘(amorphous silicon), 또는, 다결정 실리콘(poly crystalline silicon) 등과 같은 반도체 물질을 포함한다. 그러나, 본 실시예는 이에 한정되지 않고 반도체층(103)은 다양한 물질을 포함한다. 일 실시예에 있어서, 상기 반도체층(103)은 유기 반도체 물질을 포함한다. 다른 일 실시예에 있어서, 상기 반도체층(103)은 산화물 반도체 물질을 포함한다.

- [0045] 상기 반도체층(103) 상에는 게이트 절연막(104)이 배치될 수 있다. 상기 게이트 절연막(104)은 상기 반도체층(103)을 덮을 수 있다. 상기 게이트 절연막(104)은 무기 물질을 포함한다. 예컨대, 상기 게이트 절연막(104)은 실리콘 산화물 및/또는 실리콘 질화물을 포함한다. 상기 게이트 절연막(104)은 단층막, 또는, 다층막일 수 있다. 상기 게이트 절연막(104)은 상기 반도체층(103)과 게이트 전극(105)을 절연시킬 수 있다. 상기 게이트 절연막(104)은 표시 영역(DA)으로부터 비표시 영역(NDA)으로 연장될 수 있다.
- [0046] 상기 게이트 전극(105)은 게이트 절연막(104) 상에 배치될 수 있다. 상기 게이트 전극(105)은 박막 트랜지스터(110)에 온/오프 신호를 인가하는 게이트 라인(미도시)에 연결될 수 있다.
- [0047] 상기 게이트 전극(105)은 저저항 금속 물질을 포함한다. 예를 들어, 상기 게이트 전극(105)은 알루미늄(Al), 백금(Pt), 팔라듐(Pd), 은(Ag), 마그네슘(Mg), 금(Au), 니켈(Ni), 네오디뮴(Nd), 이리듐(Ir), 크롬(Cr), 리튬(Li), 칼슘(Ca), 몰리브덴(Mo), 티타늄(Ti), 텅스텐(W), 구리(Cu) 중 하나 이상의 물질을 포함한다. 상기 게이트 전극(105)은 단층, 또는, 다층일 수 있다.
- [0048] 상기 게이트 전극(105) 상에는 층간 절연막(106)이 배치될 수 있다. 상기 층간 절연막(106)은 상기 게이트 전극(105)을 덮을 수 있다. 상기 층간 절연막(106)은 무기 물질을 포함한다. 예컨대, 상기 층간 절연막(106)은 실리콘 산화물 및/또는 실리콘 질화물을 포함한다. 상기 층간 절연막(106)은 단층막, 또는, 다층막일 수 있다. 상기 층간 절연막(106)은 상기 게이트 전극(105)과, 상기 소스 전극(107) 및 드레인 전극(108)을 절연시킬 수 있다. 상기 층간 절연막(106)은 표시 영역(DA)으로부터 비표시영역(NDA)으로 연장될 수 있다.
- [0049] 상기 층간 절연막(106) 상에는 소스 전극(107) 및 드레인 전극(108)이 배치될 수 있다. 상기 소스 전극(107) 및 드레인 전극(108)은 반도체층(103)의 일 영역에 접촉할 수 있다. 상기 소스 전극(107) 및 드레인 전극(108)은 금속 물질을 포함한다. 예컨대, 상기 소스 전극(107) 및 드레인 전극(108)은 알루미늄(Al), 백금(Pt), 팔라듐(Pd), 은(Ag), 마그네슘(Mg), 금(Au), 니켈(Ni), 네오디뮴(Nd), 이리듐(Ir), 크롬(Cr), 리튬(Li), 칼슘(Ca), 몰리브덴(Mo), 티타늄(Ti), 텅스텐(W), 구리(Cu) 중 하나 이상의 금속 물질을 포함한다. 상기 소스 전극(107) 및 드레인 전극(108)은 단층, 또는, 다층일 수 있다. 예를 들어, 상기 소스 전극(107) 및 드레인 전극(108)은 티타늄(Ti), 알루미늄(Al), 및 티타늄(Ti)의 3층 적층 구조일 수 있다.
- [0050] 상기 박막 트랜지스터(110) 상에는 보호막(109)이 배치될 수 있다. 상기 보호막(109)은 상기 소스 전극(107) 및 드레인 전극(108)을 덮을 수 있다. 상기 보호막(109)은 패시베이션막, 또는, 평탄화막중 적어도 어느 하나를 포함한다. 상기 보호막(109)은 단층막, 또는, 다층막일 수 있다. 상기 보호막(109)은 유기 물질을 포함한다. 예컨대, 상기 보호막(109)은 폴리메타크릴산메틸(Polymethylmethacrylate, PMMA)나, 폴리스틸렌(Polystyrene, PS)과 같은 일반 범용고분자, 페놀계 그룹을 가지는 고분자 유도체, 아크릴계 고분자, 이미드계 고분자, 아릴에테르계 고분자, 아미이드계 고분자, 불소계고분자, p-자일렌계 고분자, 비닐알콜계 고분자 및 이들의 블렌드 등을 포함한다. 다른 일 실시예에 있어서, 상기 보호막(109)은 무기 절연막 및 유기 절연막의 적층 구조일 수 있다.
- [0051] 상기 보호막(109) 상에는 표시 소자(114)가 배치될 수 있다. 상기 표시 소자(114)는 제 1 전극(111), 제 2 전극(113), 및 제 1 전극(111)과 제 2 전극(113) 사이에 개재되는 중간층(112)을 구비한 유기 발광 소자(OLED)일 수 있다.
- [0052] 상기 제 1 전극(111)은 보호막(109) 상에 배치되고, 박막 트랜지스터(110)에 전기적으로 연결될 수 있다. 제 1 전극(111)은 다양한 형태를 가질 수 있다. 예컨대, 상기 제 1 전극(111)은 아일랜드 형태로 패터닝될 수 있다.
- [0053] 상기 제 1 전극(111)은 반사 전극일 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 전극(111)은 Ag, Mg, Al, Pt, Pd, Au, Ni, Nd, Ir, Cr 및 이들의 화합물 등을 구비한 반사막 및 반사막 상에 배치된 투명 전극, 또는, 반투명 전극을 포함한다. 투명 전극, 또는, 반투명 전극은 인듐 틴 옥사이드(indium tin oxide, ITO), 인듐 징크 옥사이드(indium zinc oxide, IZO), 징크 옥사이드(zinc oxide, ZnO), 인듐 옥사이드(indium oxide, In<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), 인듐 갈륨 옥사이드(indium gallium oxide, IGO) 및 알루미늄 징크 옥사이드(aluminum zinc oxide, AZO)를 포함하는 그룹에서 선택된 적어도 하나를 구비할 수 있다.
- [0054] 상기 제 2 전극(113)은 투명 전극, 또는, 반투명 전극일 수 있다. 이를테면, 상기 제 2 전극(113)은 Li, Ca, LiF/Ca, LiF/Al, Al, Ag, Mg 및 이들의 화합물을 포함하는 일함수가 작은 금속 박막일 수 있다. 다른 일 실시예에 있어서, 상기 제 2 전극(113)은 금속 박막 상에 ITO, IZO, ZnO, In<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 등의 투명 전극 형성용 물질을 이용하여 보조 전극, 또는, 버스 전극을 배치할 수 있다. 이에 따라, 상기 제 2 전극(113)은 중간층(112)에 포함된 유기 발광층에서 방출된 광을 투과시킬 수 있다. 유기 발광층에서 방출되는 빛은 상기 제1 전극(111)에 의해 반사

되어, 제2 전극(113) 측으로 방출될 수 있다.

- [0055] 그러나, 본 실시예의 표시부(100)는 전면 발광형으로 제한되지 않으며, 유기 발광층에서 방출된 빛이 기관(101) 측으로 방출되는 배면 발광형일 수 있다. 이 경우, 제 1 전극(111)은 투명 전극, 또는, 반투명 전극으로 구성되고, 제 2 전극(113)은 반사 전극으로 구성될 수 있다. 또한, 본 실시예의 표시부(100)는 전면 및 배면 양 방향으로 빛을 방출하는 양면 발광형일 수 있다.
- [0056] 상기 제 1 전극(111)상에는 픽셀 정의막(119)이 배치될 수 있다. 상기 픽셀 정의막(119)은 제 1 전극(111)의 가장자리를 둘러싸는 것에 의하여 각 서브 픽셀의 발광 영역을 한정할 수 있다. 상기 픽셀 정의막(119)은 유기 물질을 포함한다. 예컨대, 상기 픽셀 정의막(119)은 폴리이미드, 폴리아마이드, 아크릴 수지, 벤조사이클로부텐 및 페놀 수지로 이루어진 군에서 선택되는 하나 이상의 유기 물질을 포함한다. 상기 픽셀 정의막(119)은 제 1 전극(111)의 소정 영역을 노출시키며, 노출된 영역에 유기 발광층을 포함하는 중간층(112)이 위치할 수 있다.
- [0057] 상기 중간층(112)에 포함된 유기 발광층은 저분자 유기물, 또는, 고분자 유기물을 포함한다. 상기 중간층(112)은 유기 발광층 이외에 홀 수송층(hole transport layer, HTL), 홀 주입층(hole injection layer, HIL), 전자 수송층(electron transport layer, ETL) 및 전자 주입층(electron injection layer, EIL) 등과 같은 기능층을 선택적으로 더 포함한다.
- [0058] 상기 픽셀 정의막(119) 상에는 스페이서(120)가 배치될 수 있다. 상기 스페이서(120)는 유기 물질을 포함한다. 상기 스페이서(120)는 단층, 또는, 다층일 수 있다. 상기 스페이서(120)는 픽셀 영역의 둘레를 따라 배치될 수 있다. 상기 스페이서(120)는 기관(101)과 박막 봉지층(130)의 결합을 견고히 할 수 있다. 상기 스페이서(120)는 외부 충격에 의하여 표시 특성이 저하되지 않기 위하여 설치될 수 있다. 일 실시예에 있어서, 상기 픽셀 정의막(119)과, 스페이서(120)는 하프 톤(half-tone) 마스크를 이용한 노광 공정을 통하여 동시에 형성할 수 있다.
- [0059] 상기 박막 봉지층(130)은 표시부(100)를 밀봉하여 외부의 산소 및 수분 등이 표시부(100)로 침투하는 것을 방지할 수 있다. 상기 박막 봉지층(130)은 적어도 하나의 무기막(131)(132)과, 적어도 하나의 유기막(133)을 포함할 수 있다. 상기 박막 봉지층(130)은 제 1 무기막(131), 유기막(133), 제 2 무기막(133)이 적층될 수 있다. 상기 박막 봉지층(130)은 교대로 배치된 복수의 무기 봉지막 및 유기 봉지막을 더 포함할 수 있으며, 무기 봉지막 및 유기 봉지막의 적층 횟수는 제한되지 않는다.
- [0060] 상기 제 1 무기막(131), 제 2 무기막(132)은 무기 물질을 포함한다. 이를테면, 상기 제 1 무기막(131), 제 2 무기막(132)은 실리콘 질화물, 알루미늄 질화물, 지르코늄 질화물, 티타늄 질화물, hafnium 질화물, 탄탈륨 질화물, 실리콘 산화물, 알루미늄 산화물, 티타늄 산화물, 주석 산화물, 세륨 산화물 및 실리콘 산화질화물로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상의 물질을 포함한다.
- [0061] 상기 유기막(133)은 유기 물질을 포함한다. 예컨대, 상기 유기막(133)은 아크릴계 수지, 메타크릴계 수지, 폴리이소프렌, 비닐계 수지, 에폭시계 수지, 우레탄계 수지, 셀룰로오스계 수지 및 페닐렌계 수지로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상의 물질을 포함한다.
- [0062] 도 2 및 도 3에 있어서, 상기 비표시 영역(NDA)에는 전원 라인(160)이 배치될 수 있다. 상기 전원 라인(160)은 제 1 전원 라인(170)과 제 2 전원 라인(180)을 포함한다. 일 실시예에 있어서, 제 1 전원 라인(170)은 제 1 전원(ELVDD) 라인일 수 있으며, 제 2 전원 라인(180)은 제 2 전원(ELVSS) 라인일 수 있다. 제 2 전원 라인(180)은 제 2 전극(113)에 연결될 수 있다. 상기 제 2 전원 라인(180)과 제 2 전극(113)은 배선(116)을 통하여 서로 접속되어 있으나, 본 발명은 이에 한하지 않고 제 2 전원 라인(180)과 제 2 전극(113)은 직접 연결될 수 있다.
- [0063] 상기 제 1 전원 라인(170)은 표시 영역(DA)의 일측에 대응하도록 배치된 제 1 메인 라인(170)과 제 1 연결 라인(172)을 포함한다. 상기 표시 영역(DA)이 직사각형인 경우, 제 1 메인 라인(171)은 표시 영역(DA)의 일 가장자리에 배치될 수 있다. 제 1 메인 라인(171)은 표시 영역(DA)의 일 가장자리에 나란할 수 있다. 상기 제 1 메인 라인(171)에 대응하는 표시 영역(DA)의 일 가장자리는 패드부(150)에 인접한 가장자리일 수 있다. 상기 제 1 연결 라인(172)은 제 1 메인 라인(171)으로부터 Y 방향을 따라 연장될 수 있다. Y 방향은 표시 영역(DA)으로부터 패드부(150)를 향하는 방향으로, 제 1 연결 라인(172)은 패드부(150)에 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0064] 제 2 전원 라인(180)은 제 2 메인 라인(181)과, 제 2 메인 라인(181)으로부터 Y 방향을 따라 연장된 제 2 연결 라인(182)을 포함한다. 제 2 연결 라인(182)은 패드부(150)에 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0065] 일 실시예에 있어서, 상기 전원 라인(160)은 소스 전극(107) 및 드레인 전극(108)과 동일한 물질을 이용하여 형성할 수 있다. 예를 들어, 전원 라인(160)은 티타늄(Ti)을 포함하는 제 1 층, 알루미늄(Al)을 포함하는 제 2

층, 및 티타늄(Ti)을 포함하는 제 3 층의 적층 구조를 가질 수 있다.

- [0066] 도 3에 있어서, 상기 유기 절연막(190)은 표시 영역(DA)의 바깥으로 연장될 수 있다. 상기 유기 절연막(190)은 도 2의 보호막(109), 픽셀 정의막(119)과 같은 유기 물질일 수 있다. 상기 유기 절연막(190)은 표시 영역(DA)에 배치된 각 소자를 덮는 절연막이라면 어느 하나에 한정되는 것은 아니다. 상기 유기 절연막(190)은 단층, 또는, 복층일 수 있다. 일 실시예에 있어서, 상기 유기 절연막(190)은 상기 제 2 메인 라인(181)의 안쪽 가장자리를 덮을 수 있다.
- [0067] 도 2 및 도 3에 있어서, 상기 표시 영역(DA)의 바깥으로 연장된 비표시 영역(NDA)에는 적어도 하나의 절연 댐(200)이 배치될 수 있다. 일 실시예에 있어서, 상기 절연 댐(200)은 제 1 절연 댐(210)과, 상기 제 1 절연 댐(210)에 이격되게 배치된 제 2 절연 댐(220)을 포함한다. 상기 제 1 절연 댐(210)과 제 2 절연 댐(220)은 유기 물질을 포함한다. 상기 제 1 절연 댐(210)과 제 2 절연 댐(220)은 상기 표시 영역(DA)을 둘러싸고 있다.
- [0068] 상기 제 1 절연 댐(210)과 제 2 절연 댐(220)은 표시부(100)를 밀봉하기 위한 박막 봉지층(130)의 유기막(133)을 형성시, 유기물이 기관(101)의 가장자리 방향으로 흐르는 것을 차단하여, 유기막(133)의 에지 테일이 형성되는 것을 방지할 수 있다. 일 실시예에 있어서, 상기 절연 댐(200)은 유기물의 유동을 차단할 수 있는 구조라면, 상기 절연 댐(200)의 개수는 어느 하나에 한정되는 것은 아니다.
- [0069] 상기 제 1 절연 댐(210)은 상기 제 2 전원 라인(180) 상에 배치될 수 있다. 상기 제 1 절연 댐(210)은 적어도 하나의 층일 수 있다. 상기 제 1 절연 댐(210)은 제 1 댐 부분(211), 상기 제 1 댐 부분(211) 상에 배치된 제 2 댐 부분(212)을 포함한다.
- [0070] 상기 제 1 댐 부분(211), 제 2 댐 부분(212)은 상기 기관(101)의 수직 방향으로 적층될 수 있다. 상기 제 1 댐 부분(211)은 상기 픽셀 정의막(119)과 동일한 절연 물질이며, 상기 픽셀 정의막(119)과 동일한 층에 배치될 수 있다. 상기 제 2 댐 부분(212)은 상기 스페이서(120)와 동일한 절연 물질이며, 상기 스페이서(120)와 동일한 층에 배치될 수 있다.
- [0071] 상기 제 2 절연 댐(220)은 상기 제 1 절연 댐(210)의 바깥으로 배치될 수 있다. 상기 제 2 절연 댐(220)의 일부는 상기 제 2 전원 라인(180)에 중첩될 수 있다. 구체적으로, 상기 제 2 절연 댐(220)은 상기 제 2 전원 라인(180)의 제 2 메인 라인(181)의 바깥 가장자리를 덮을 수 있다. 상기 제 2 절연 댐(220)은 적어도 하나의 층일 수 있다. 상기 제 2 절연 댐(220)은 제 1 댐 부분(221), 상기 제 1 댐 부분(221) 상에 배치된 제 2 댐 부분(222), 상기 제 2 댐 부분(222) 상에 배치된 제 3 댐 부분(223)을 포함한다.
- [0072] 상기 제 1 댐 부분(221), 제 2 댐 부분(222), 및 제 3 댐 부분(223)은 상기 기관(101)의 수직 방향으로 적층될 수 있다. 상기 제 1 댐 부분(221)은 상기 보호막(109)과 동일한 절연 물질이며, 상기 보호막(109)과 동일한 층에 배치될 수 있다. 상기 제 2 댐 부분(222)은 상기 픽셀 정의막(119)과 동일한 절연 물질이며, 상기 픽셀 정의막(119)과 동일한 층에 배치될 수 있다. 상기 제 3 댐 부분(223)은 상기 스페이서(120)와 동일한 절연 물질이며, 상기 스페이서(120)와 동일한 층에 배치될 수 있다.
- [0073] 일 실시예에 있어서, 상기 제 1 절연 댐(210) 및 제 2 절연 댐(220)의 적층 구조는 어느 하나에 한정되는 것은 아니다. 예컨대, 상기 제 1 절연 댐(211) 및 제 2 절연 댐(222)은 보호막(109), 픽셀 정의막(119), 스페이서(120)중 선택된 복수의 절연막과 동일한 물질이며, 동일한 층에 배치될 수 있다.
- [0074] 일 실시예에 있어서, 상기 기관(101)의 가장자리로 갈수록 절연댐(200)의 높이는 증가할 수 있다. 예컨대, 상기 제 1 절연 댐(210)의 높이보다 상기 제 2 절연 댐(220)의 높이가 더 높을 수 있다.
- [0075] 상기 박막 봉지층(130)의 제 1 무기막(131), 제 2 무기막(132)은 상기 제 1 절연 댐(210)의 외면 및 제 2 절연 댐(220)의 외면을 덮을 수 있다. 상기 제 1 무기막(131), 제 2 무기막(132)은 비표시 영역(DA)으로 연장될 수 있다. 일 실시예에 있어서, 상기 제 1 무기막(131) 및 제 2 무기막(132)의 가장자리들(TE)은 제 2 절연 댐(220)의 바깥으로 연장될 수 있다.
- [0076] 최근 들어, 상기 유기 발광 표시 장치(10)는 비표시 영역(NDA)을 줄이기 위하여 외곽 마진을 없애는 추세이다. 그런데, 외부 충격이 가해질 경우, 비표시 영역(NDA)의 외곽 마진이 줄어들게 되므로, 충격을 완화시킬 수 있는 크랙 차단 댐을 설치할 수 있는 공간이 부족하다. 외부 충격으로 발생된 크랙은 외기, 또는, 수분이 침투하는 경로가 될 수 있으며, 외기, 또는, 수분은 표시 영역(DA) 내로 침투할 수 있다. 따라서, 표시 영역(DA) 내의 픽셀 수축(pixel shrinkage)을 유발시킬 수 있다.
- [0077] 본 실시예에 있어서, 외기, 또는, 수분의 침투 경로를 차단하기 위하여 상기 절연 댐(200)의 바깥으로 크랙부

(300)가 배치될 수 있다. 상기 크랙부(300)는 상기 절연 댐(200)을 둘러싸고 있다. 상기 크랙부(300)의 적어도 일부는 상기 절연 댐(200)에 접촉할 수 있다. 상기 크랙부(300)의 일 가장자리(301)는 이와 마주보는 상기 절연 댐(200)중 바깥쪽에 배치된 제 2 절연 댐(220)의 측벽(224) 하단에 연결될 수 있다.

- [0078] 보다 상세하게는, 상기 크랙부(300)는 상기 비표시 영역(NDA)으로 연장된 층간 절연막(106) 및 박막 봉지층(130)의 제 1 무기막(131) 사이에 배치될 수 있다. 상기 크랙부(300)는 상기 소스 전극(107), 드레인 전극(108) 및 상기 전원 라인(160)이 형성된 다음에 패터닝될 수 있다. 도시되지 않지만, 상기 크랙부(300)는 상기 제 1 전원 라인(170)의 제 1 연결 라인(171)의 가장자리 및 제 2 전원 라인(180)의 제 2 연결 라인(182)의 가장자리를 덮기 위한 무기 물질을 구비한 절연막의 패터닝, 이와 함께 형성시킬 수 있다.
- [0079] 상기 크랙부(300)는 끊김이 없는 연속적인 띠 형상을 가지며, 상기 표시 영역(DA)을 둘러싸고 있다. 상기 제 2 절연 댐(220)에 마주보는 크랙부(300)의 일 가장자리(301)는 상기 제 2 절연 댐(220)의 둘레를 따라서 상기 제 2 절연 댐(220)의 측벽(224)에 연속적으로 접촉할 수 있다.
- [0080] 상기 크랙부(300)는 상기 제 2 절연 댐(220)의 측벽(224)에 연결된 부분으로부터 상기 비표시 영역(NDA)으로 연장된 상기 박막 봉지층(130)의 무기막들(131, 132)의 가장자리들(TE)까지 연장될 수 있다. 상기 크랙부(300)의 폭(W1)은 50 $\mu$ m 내지 500 $\mu$ m 일 수 있다. 바람직하게는, 상기 크랙부(300)의 폭은 100 $\mu$ m 일 수 있다.
- [0081] 상기 크랙부(300)는 무기 물질을 포함한다. 예컨대, 상기 크랙부(300)는 실리콘 옥사이드, 실리콘 나이트라이드, 실리콘 옥시나이트라이드 등을 포함한다. 상기 크랙부(300)의 두께는 대략 2000Å 내지 5000Å 일 수 있다.
- [0082] 이에 반하여, 상기 제 2 절연 댐(220)은 유기 물질을 포함한다. 예컨대, 상기 제 2 절연 댐(220)에 구비된 제 1 댐 부분(221), 제 2 댐 부분(222), 및 제 3 댐 부분(223)은 유기 물질을 포함한다.
- [0083] 무기 물질을 구비한 크랙부(300)는 외부 충격에 취약하다. 반면에, 유기 물질을 구비한 제 2 절연 댐(220)은 상기 크랙부(330)에 비하여 외부 충격을 잘 흡수한다. 외부 충격이 가해질 경우, 상기 크랙부(300)에 발생된 크랙은 상기 크랙부(300)에 연결된 제 2 절연 댐(220)의 측벽(334) 하단으로 전달된다. 제 2 절연 댐(220)에 전달된 크랙은 상기 제 2 절연 댐(220)에 의하여 차단되어 표시 영역(DA)으로 진행하지 않는다.
- [0084] 이하, 본원의 크랙부의 다양한 실시예를 도면을 참조하여 설명하기로 한다.
- [0085] 도 4a 및 도 4b를 참조하면, 크랙부(400)는 절연 댐(200)을 둘러싸고 있다. 상기 크랙부(400)의 일 가장자리(401)는 이와 마주보는 제 2 절연 댐(220)의 측벽(224) 하단에 연결될 수 있다.
- [0086] 상기 크랙부(400)는 상기 비표시 영역(NDA)으로 연장된 층간 절연막(106) 및 박막 봉지층(130)의 제 1 무기막(131) 사이에 배치될 수 있다. 상기 크랙부(400)는 연속적인 띠 형상을 가지며, 상기 표시 영역(DA)을 둘러싸고 있다. 상기 제 2 절연 댐(220)에 마주보는 크랙부(400)의 일 가장자리(401)는 상기 제 2 절연 댐(220)의 둘레를 따라서 상기 제 2 절연 댐(220)의 측벽(224)에 연속적으로 접촉할 수 있다.
- [0087] 도 3의 실시예와는 달리, 상기 크랙부(400)는 상기 제 2 절연 댐(220)의 측벽(224)에 연결된 부분으로부터 상기 비표시 영역(NDA)으로 연장된 상기 박막 봉지층(130)의 무기막들(131, 132)이 배치된 영역 내에 배치될 수 있다. 상기 크랙부(400)의 폭(W2)은 도 3의 크랙부(300)의 폭(W1)보다 좁다. 예컨대, 상기 크랙부(400)의 폭(W2)은 10 $\mu$ m 내지 90 $\mu$ m 일 수 있다. 바람직하게는, 상기 크랙부(400)의 폭은 50 $\mu$ m 일 수 있다. 상기 크랙부(400)의 타 가장자리(402)는 외부로 노출되지 않을 수 있다.
- [0088] 도 5a 및 도 5b를 참조하면, 크랙부(500)는 절연 댐(200)을 둘러싸고 있다. 상기 크랙부(500)의 일 가장자리(501)는 이와 마주보는 제 2 절연 댐(220)의 측벽(224) 하단에 연결될 수 있다. 상기 크랙부(500)는 상기 비표시 영역(NDA)으로 연장된 층간 절연막(106) 및 박막 봉지층(130)의 제 1 무기막(131) 사이에 배치될 수 있다.
- [0089] 상기 크랙부(500)는 복수의 크랙부들(510, 520, 530)을 포함한다. 제 1 크랙부(510), 제 2 크랙부(520), 제 3 크랙부(530)는 서로 이격되게 배치될 수 있다. 상기 크랙부(500)의 개수는 어느 하나에 한정되는 것은 아니다. 제 1 크랙부(510), 제 2 크랙부(520), 제 3 크랙부(530)는 띠 형상을 가지며, 상기 표시 영역(DA)을 둘러싸고 있다.
- [0090] 복수의 크랙부들(510, 520, 530)중 상기 제 2 절연 댐(220)에 마주보는 제 1 크랙부(510)의 일 가장자리(511)는 상기 제 2 절연 댐(220)의 측벽(224)에 연속적으로 접촉할 수 있다.
- [0091] 상기 복수의 크랙부들(510, 520, 530)은 상기 비표시 영역(NDA)으로 연장된 상기 박막 봉지층(130)의 무기막들

(131, 132)의 가장자리들(TE)까지 이격되게 배치될 수 있다. 상기 제 1 크랙부(510), 제 2 크랙부(520), 제 3 크랙부(530)의 각각의 폭(W3)은 10 $\mu$ m이며, 각 크랙부들(510, 520, 530) 사이의 간격은 10 $\mu$ m 일 수 있다. 상기 복수의 크랙부들(510, 520, 530)의 폭 및 간격은 어느 하나에 한정되는 것은 아니다.

[0092] 도 6a 및 도 6b를 참조하면, 크랙부(600)는 절연 댐(200)을 둘러싸고 있다. 상기 크랙부(600)의 일 가장자리(611)는 이와 마주보는 제 2 절연 댐(220)의 측벽(224) 하단에 연결될 수 있다. 상기 크랙부(600)는 상기 비표시 영역(NDA)으로 연장된 층간 절연막(106) 및 박막 봉지층(130)의 제 1 무기막(131) 사이에 배치될 수 있다.

[0093] 상기 크랙부(600)는 복수의 크랙부들(610, 620, 630)을 포함한다. 제 1 크랙부(610), 제 2 크랙부(620), 제 3 크랙부(630)는 서로 이격되게 배치될 수 있다. 상기 크랙부(600)의 개수는 어느 하나에 한정되는 것은 아니다.

[0094] 상기 제 1 크랙부(610), 제 2 크랙부(620), 제 3 크랙부(630) 각각은 서로 이격된 부분들(610a, 620a, 630a)을 포함한다. 구체적으로, 제 1 크랙부(610)는 복수의 제 1 부분들(610a)을 포함하며, 상기 제 1 부분들(610a)은 제 2 절연 댐(220)의 둘레를 따라 이격되게 배치될 수 있다. 상기 제 2 크랙부(620)는 복수의 제 2 부분들(620a)을 포함하며, 상기 제 2 부분들(620a)은 제 2 절연 댐(220)의 둘레를 따라 서로 이격되게 배치될 수 있다. 제 3 크랙부(630)는 복수의 제 3 부분들(630a)을 포함하며, 상기 제 3 부분들(630a)은 제 2 절연 댐(220)의 둘레를 따라 서로 이격되게 배치될 수 있다.

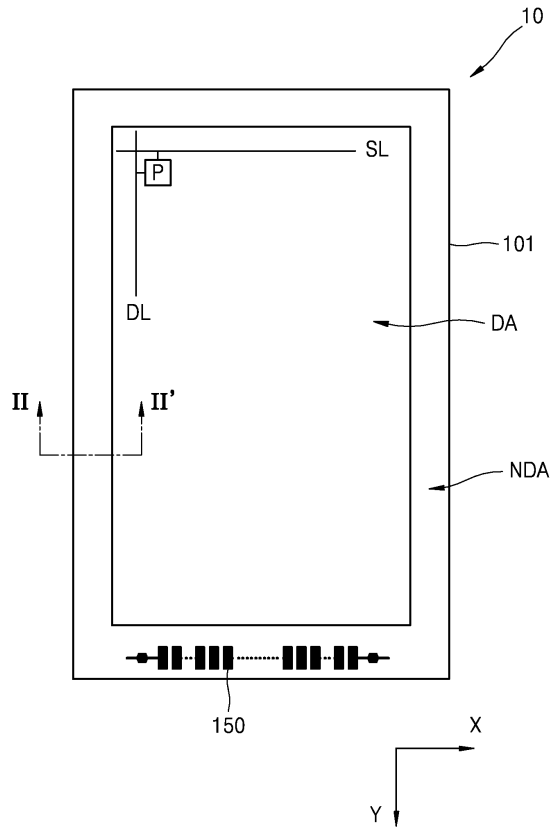
[0095] 상기 제 1 부분들(610a), 제 2 부분들(620a), 제 3 부분들(630a)은 끊김이 있는 간헐적인 띠 형상을 가지며, 상기 표시 영역(DA)을 둘러싸고 있다. 복수의 크랙부들(610, 620, 630)중 상기 제 2 절연 댐(220)에 마주보는 제 1 크랙부(610)의 제 1 부분들(610a)의 가장자리들(611)은 상기 제 2 절연 댐(220)의 측벽(224)에 연속적으로 접촉할 수 있다. 상기 복수의 크랙부들(610, 620, 630)은 상기 비표시 영역(NDA)으로 연장된 상기 박막 봉지층(130)의 무기막들(131, 132)의 가장자리들(TE)까지 이격되게 배치될 수 있다.

[0096] 인접한 제 1 크랙부(610), 제 2 크랙부(620), 제 3 크랙부(630)의 제 1 부분들(610a), 제 2 부분들(620a), 제 3 부분들(630a)은 서로 엇갈리게 배치될 수 있다. 상기 제 1 크랙부(610), 제 2 크랙부(620), 제 3 크랙부(630)의 제 1 부분들(610a), 제 2 부분들(620a), 제 3 부분들(630a)은 사각형 이외에, 원형, 타원형등 다양한 형상을 포함한다.

**부호의 설명**

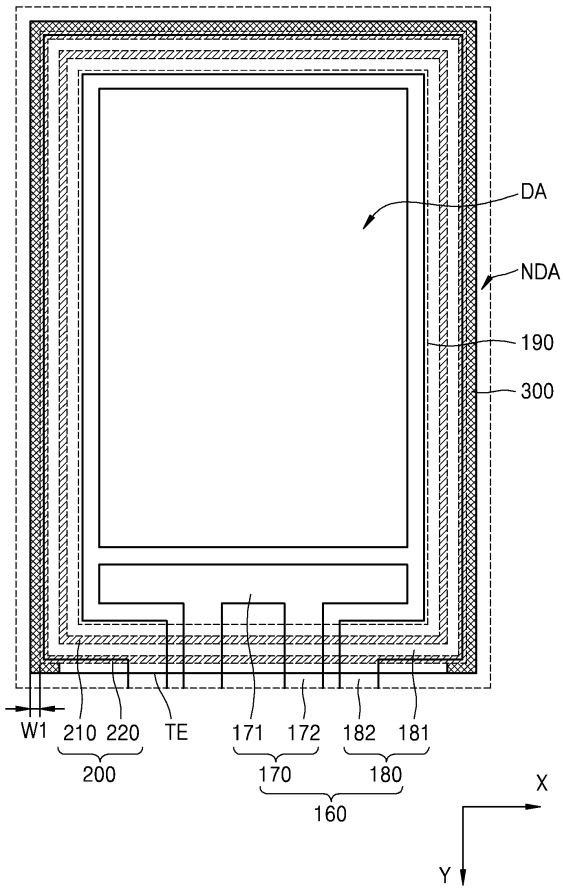
- [0097] 10...유기 발광 표시 장치 100...표시부  
 101...기관 104...게이트 절연막  
 106...층간 절연막 109...보호막  
 110...박막 트랜지스터 114...표시 소자  
 120...스페이서 130..박막 봉지층  
 131...제 1 무기막 132...제 2 무기막  
 133...유기막 150...패드부  
 160...전원 라인 170...제 1 전원 라인  
 180...제 2 전원 라인 200...절연 댐  
 210...제 1 절연 댐 220...제 2 절연 댐  
 300...크랙부

도면  
도면1

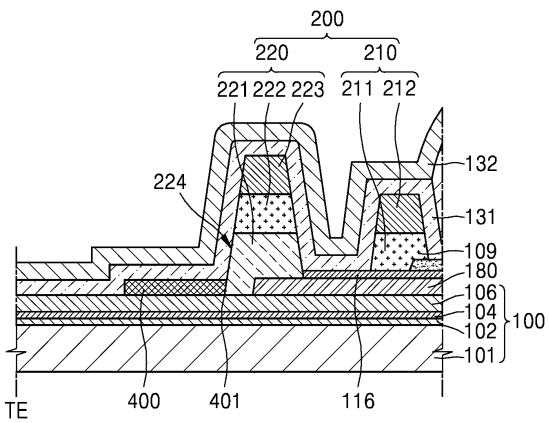




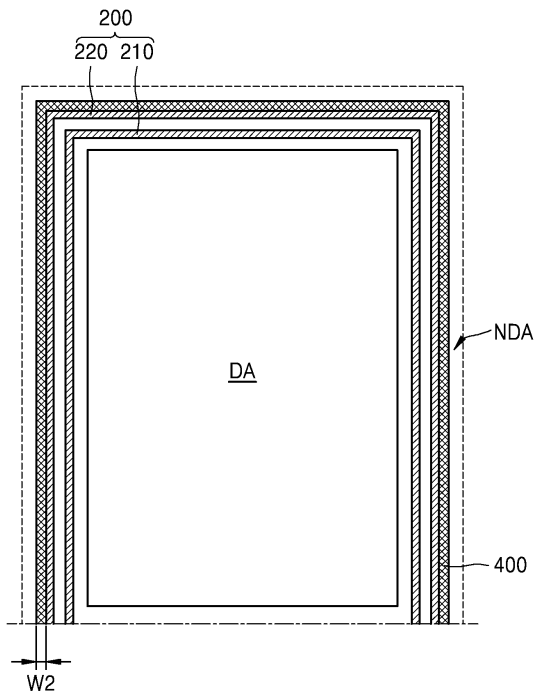
도면3



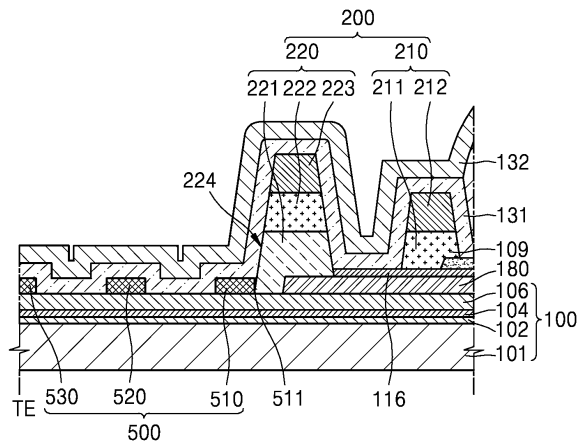
도면4a



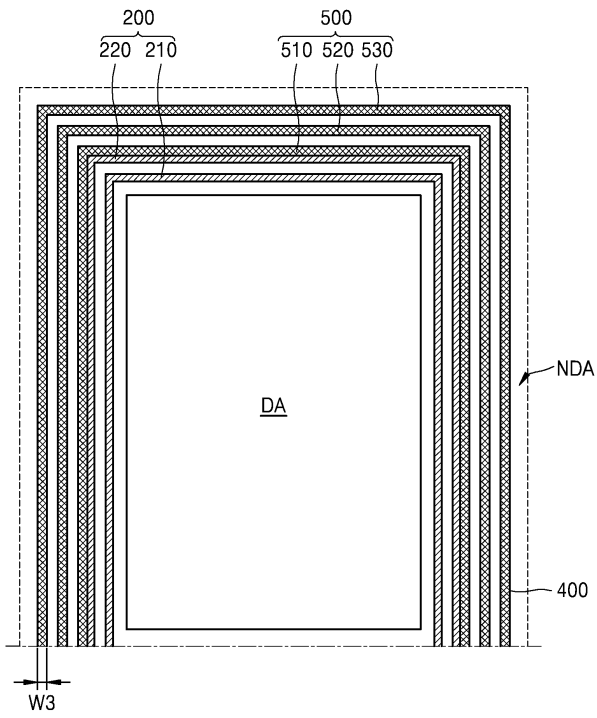
도면4b



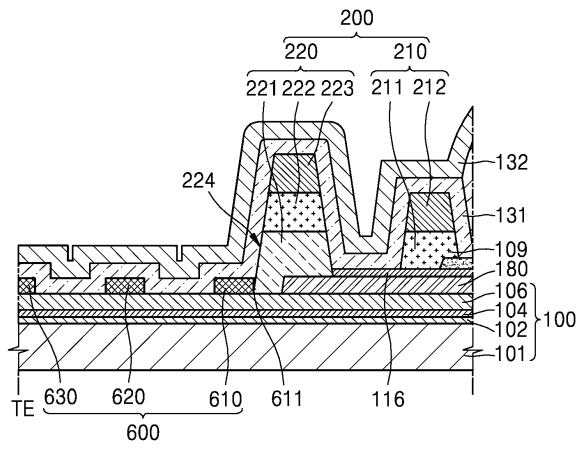
도면5a



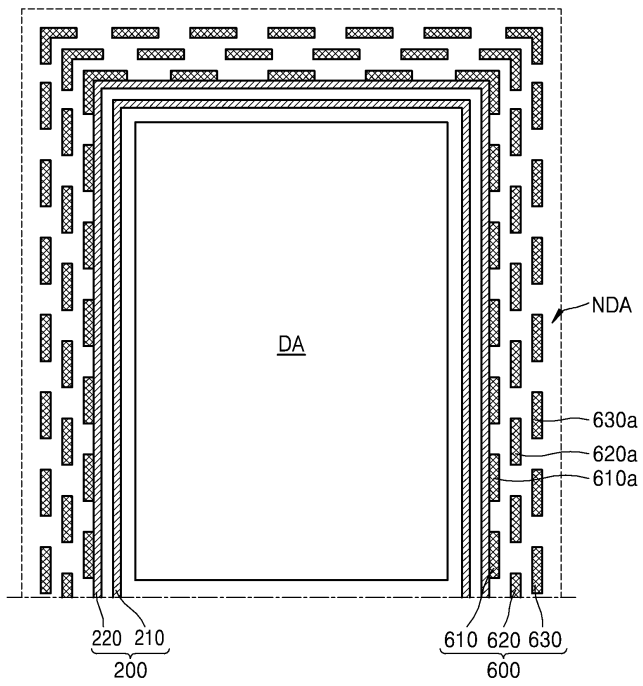
도면5b



도면6a



도면6b



专利名称(译)	有机发光显示器		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020190100568A</a>	公开(公告)日	2019-08-29
申请号	KR1020180020013	申请日	2018-02-20
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	김남진		
发明人	김남진		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32 H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/524 H01L27/3258 H01L27/3262 H01L51/56 H01L27/3246 H01L51/0097 H01L51/5246 H01L51/5256 H01L27/3223		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

公开了一种有机发光显示装置，该有机发光显示装置能够阻挡空气和湿气进入显示区域的渗透路径。本发明的有机发光显示装置包括：基板，其具有显示区域和非显示区域，该非显示区域延伸到显示区域的外部并且在其上设置有电源线；显示单元，其设置在基板上并具有薄膜晶体管，设置在该薄膜晶体管之间的多个绝缘膜以及与该薄膜晶体管连接的显示元件。薄膜封装层，其覆盖所述显示区域并具有至少一层有机膜和至少一层无机膜；至少一个绝缘坝设置在非显示区域中并围绕显示区域；裂纹单元，其设置在绝缘坝的外部并且至少部分地与绝缘坝接触。

