



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0072721

(43) 공개일자 2017년06월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

*H01L 51/52* (2006.01)    *H01L 27/32* (2006.01)

H01L 51/00 (2006.01)

(52) CPC특허분류

H01L 51/5237 (2013.01)

H01L 27/3258 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0181229

(22) 출원일자 2015년12월17일

심사청구일자    없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

정해윤

경기도 고양시 일산동구 강송로 156, 212동 702호(마두동, 강촌마을2단지아파트)

김은아

충청남도 아산시 아산로117번길 17, 105동 1001호(실옥동, 대우푸르지오아파트)

김미애

대전광역시 서구 도산로282번길 46, 가동 202호(가장동, 수정빌라)

(74) 대리인

특허법인천문

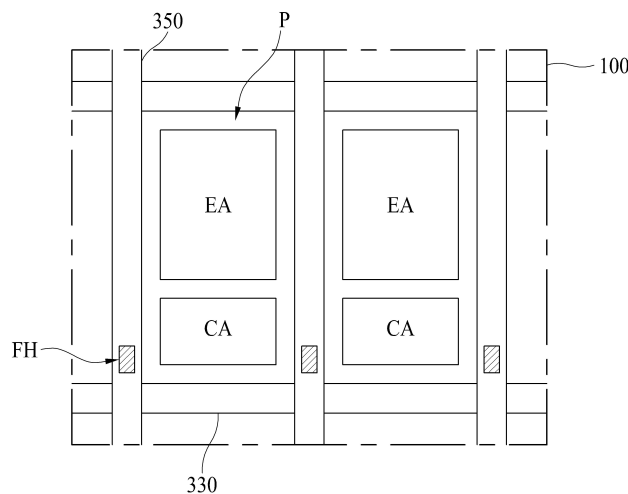
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 플렉시블 유기 발광 표시 장치

(57) 요약

본 발명은, 기관 상에서 구비된 버퍼층, 상기 버퍼층 상에 구비된 회로 소자층, 및 상기 회로 소자층 상에 구비된 발광 소자층을 포함하고, 상기 버퍼층은 홀을 구비하고 있는 플렉시블 유기 발광 표시 장치를 제공한다.

대표도 - 도4



(52) CPC특허분류

*H01L 27/3276* (2013.01)

*H01L 51/0097* (2013.01)

*H01L 51/5253* (2013.01)

*H01L 51/5281* (2013.01)

*H01L 2227/32* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

기관;

상기 기관 상에서 홀을 구비하도록 패턴된 버퍼층;

상기 버퍼층 상에 구비된 회로 소자층; 및

상기 회로 소자층 상에 구비된 발광 소자층을 포함하여 이루어진 플렉시블 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 2

제1에 있어서,

상기 회로 소자층은 상기 홀 내에 구비되어 상기 홀을 가리는 무기 절연층을 포함하여 이루어진 플렉시블 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 3

제2에 있어서,

상기 무기 절연층은 상기 회로 소자층 내에 구비된 게이트 전극과 소스 전극 사이에 구비된 층간 절연막으로 이루어진 플렉시블 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 4

제2에 있어서,

상기 무기 절연층은 상기 회로 소자층 내에 구비된 액티브층과 게이트 전극 사이에 구비된 게이트 절연막으로 이루어진 플렉시블 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 5

제2에 있어서,

상기 무기 절연층 상에 상기 홀과 오버랩되도록 마련된 신호 라인을 추가로 포함하여 이루어진 플렉시블 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 6

제5에 있어서,

상기 신호 라인은 상기 기관 상에서 세로 방향으로 배열된 데이터 라인으로 이루어진 플렉시블 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 7

제5에 있어서,

상기 신호 라인은 상기 기관 상에서 가로 방향으로 배열된 게이트 라인으로 이루어진 플렉시블 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 8

제5에 있어서,

상기 신호 라인의 폭은 상기 홀의 폭보다 큰 플렉시블 유기 발광 표시 장치.

## 청구항 9

제1항에 있어서,

상기 버퍼층은 상기 기관의 상면 상에 구비된 제1 버퍼층 및 상기 제1 버퍼층의 상면 상에 구비된 제2 버퍼층을 포함하여 이루어지고, 상기 제1 버퍼층과 상기 제2 버퍼층 사이에 차광층이 추가로 구비되어 있는 플렉시블 유기 발광 표시 장치.

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시 장치에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 플렉시블(flexible) 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002] 유기 발광 표시 장치는 전자(electron)를 주입하는 음극(cathode)과 정공(hole)을 주입하는 양극(anode) 사이에 발광층이 형성된 구조를 가지며, 음극에서 발생된 전자 및 양극에서 발생된 정공이 발광층 내로 주입되면 주입된 전자 및 정공이 결합하여 엑시톤(exciton)이 생성되고, 생성된 엑시톤이 여기상태(excited state)에서 기저 상태(ground state)로 떨어지면서 발광을 하는 원리를 이용한 표시 장치이다.

[0003] 플렉시블 유기 발광 표시 장치는 종이처럼 구부리거나 감을 수 있기 때문에 휴대성 및 보관성 등의 이점으로 차세대 표시 장치로서 꾸준한 연구가 진행되고 있다. 이와 같은 플렉시블 유기 발광 표시 장치는 플렉시블한 기관 상에 회로 소자층과 발광 소자층을 형성하여 제조되므로, 플렉시블한 기관이 여러 공정 장비들로 이송되어 로딩 및 언로딩이 반복적으로 수행되게 된다.

[0004] 그런데, 플렉시블한 기관을 일반적인 이송기구를 이용하여 이송하는 것은 용이하지 않고, 그에 따라 운반 등의 편의를 위해서 플렉시블한 기관을 견고한 유리 기관 상에 형성한 상태에서 각종 공정을 수행하고 공정이 완료된 후 상기 유리 기관을 분리함으로써, 최종적으로 플렉시블 유기 발광 표시 장치를 제조하는 방법이 제안되었다.

[0005] 이하, 도면을 참조로 종래의 플렉시블 유기 발광 표시 장치에 대해서 설명하기로 한다.

[0006] 도 1a 내지 도 1e는 종래의 플렉시블 유기 발광 표시 장치의 개략적인 제조 공정도이다.

[0007] 우선, 도 1a에서 알 수 있듯이, 유리 기관(1) 상에 플렉시블 기관(10)을 형성한다. 상기 플렉시블 기관(10)으로는 폴리이미드가 주로 이용된다.

[0008] 다음, 도 1b에서 알 수 있듯이, 상기 플렉시블 기관(10) 상에 버퍼층(20)을 형성한다. 상기 플렉시블 기관(10)으로 이용되는 폴리이미드는 내열 특성 및 내화학적 특성은 우수하지만 수분 침투에는 취약하다. 후술하는 발광 소자층(40)에 수분이 침투하게 되면 발광 소자층(40)이 쉽게 열화되어 수명이 단축되는 문제가 발생할 수 있다. 따라서, 상기 플렉시블 기관(10) 상에 상기 버퍼층(20)을 형성함으로써, 상기 발광 소자층(40)으로 수분이 침투하는 것을 방지하게 된다. 즉, 상기 버퍼층(20)은 상기 발광 소자층(40)으로 수분이 침투하는 것을 방지하는 역할을 한다.

[0009] 다음, 도 1c에서 알 수 있듯이, 상기 버퍼층(20) 상에 회로 소자층(30)을 형성한다. 상기 회로 소자층(30)은 스위칭 박막 트랜지스터, 구동 박막 트랜지스터 및 커패시터를 포함하여 이루어진다.

[0010] 다음, 도 1d에서 알 수 있듯이, 상기 회로 소자층(30) 상에 발광 소자층(40)을 형성한다. 상기 발광 소자층(40)은 양극, 음극, 및 상기 양극과 음극 사이에 구비된 발광층을 포함하여 이루어진다.

[0011] 다음, 도 1e에서 알 수 있듯이, 상기 플렉시블 기관(10)에서 상기 유리 기관(1)을 분리하여, 상기 플렉시블 기관(10) 상에 버퍼층(20), 회로 소자층(30) 및 발광 소자층(40)이 차례로 적층된 플렉시블 유기 발광 표시 장치가 완성된다.

[0012] 그러나, 이와 같은 종래의 플렉시블 유기 발광 표시 장치는 다음과 같은 문제점이 있다.

[0013] 도 2는 종래의 플렉시블 유기 발광 표시 장치의 문제점을 설명하기 위한 것으로서, 도 2에서 알 수 있듯이, 유리 기관(1) 상에 플렉시블 기관(10)을 형성하고 이어서 상기 플렉시블 기관(10) 상에 버퍼층(20)을 형성한다.

[0014] 이때, 상기 플렉시블 기판(10)은 상기 유리 기판(1) 상에 액체 상태의 폴리이미드를 코팅한 후 경화 공정을 통해서 형성한다. 상기 경화 공정에 의해서 대부분의 용매(solvent)는 제거되지만 일부 용매가 상기 경화 공정 이후에도 상기 플렉시블 기판(10) 내에 잔류할 수 있다.

[0015] 이와 같이 일부 용매가 상기 플렉시블 기판(10) 내에 잔류하게 되면 상기 버퍼층(20)을 형성한 이후 후속 고온 공정에서 상기 플렉시블 기판(10) 내에 잔류하던 일부 용매가 기화하여 가스가 방출된다(outgassing). 그에 따라, 상기 유리 기판(1)과 상기 플렉시블 기판(10) 사이 영역 및 상기 플렉시블 기판(10)과 상기 버퍼층(20) 사이 영역으로 가스가 방출되어 상기 버퍼층(20)이 상기 플렉시블 기판(10)으로부터 벗겨질 수 있고(peeling), 심하면 상기 버퍼층(20)에 크랙(crack)이 발생하는 문제가 있다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0016] 본 발명은 전술한 종래의 문제점을 해결하기 위해 고안된 것으로서, 본 발명은 플렉시블 기판 내에 일부 용매가 잔류한다 하여도 외부로의 가스 방출을 용이하게 함으로써, 가스 방출로 인해서 플렉시블 기판에서 버퍼층이 벗겨지거나 버퍼층에 크랙이 발생하는 것을 방지할 수 있는 플렉시블 유기 발광 표시 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

### 과제의 해결 수단

[0017] 본 발명은 상기 목적을 달성하기 위해서, 기판 상에서 구비된 버퍼층, 상기 버퍼층 상에 구비된 회로 소자층, 및 상기 회로 소자층 상에 구비된 발광 소자층을 포함하고, 상기 버퍼층은 홀을 구비하고 있는 플렉시블 유기 발광 표시 장치를 제공한다.

### 발명의 효과

[0018] 이상과 같은 본 발명에 따르면 다음과 같은 효과가 있다.

[0019] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 버퍼층에 홀이 형성되어 있기 때문에, 기판에서 생성되는 가스가 상기 홀을 통해서 외부로 용이하게 배출될 수 있다. 따라서, 잔류하는 용매에 의해 생성되는 가스로 인해서 기판에서 상기 버퍼층이 벗겨지는 문제가 방지되고 또한 상기 버퍼층에 크랙이 발생하는 문제도 방지될 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0020] 도 1a 내지 도 1e는 종래의 플렉시블 유기 발광 표시 장치의 개략적인 제조 공정도이다.

도 2는 종래의 플렉시블 유기 발광 표시 장치의 문제점을 설명하기 위한 도면이다.

도 3a 내지 도 3e는 본 발명의 일 실시예에 따른 플렉시블 유기 발광 표시 장치의 개략적인 제조 공정도이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 플렉시블 유기 발광 표시 장치의 개략적인 평면도이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 플렉시블 유기 발광 표시 장치의 회로도이다.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 플렉시블 유기 발광 표시 장치의 개략적인 단면도이다.

도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 플렉시블 유기 발광 표시 장치의 개략적인 단면도이다.

도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 플렉시블 유기 발광 표시 장치의 개략적인 평면도이다.

도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 플렉시블 유기 발광 표시 장치의 개략적인 단면도이다 .

도 10은 본 발명의 다른 실시예에 따른 플렉시블 유기 발광 표시 장치의 개략적인 단면도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021] 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.

- [0022] 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.
- [0023] 구성 요소를 해석함에 있어서, 별도의 명시적 기재가 없더라도 오차 범위를 포함하는 것으로 해석한다.
- [0024] 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.
- [0025] 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.
- [0026] 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.
- [0027] 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.
- [0028] 이하, 도면을 참조로 본 발명의 바람직한 실시예에 대해서 상세히 설명하기로 한다.
- [0029] 도 3a 내지 도 3e는 본 발명의 일 실시예에 따른 플렉시블 유기 발광 표시 장치의 개략적인 제조 공정도이다.
- [0030] 우선, 도 3a에서 알 수 있듯이, 유리 기판(1) 상에 플렉시블 기판(100)을 형성한다.
- [0031] 상기 플렉시블 기판(100)은 폴리이미드와 같은 투명 고분자로 이루어질 수 있다. 상기 플렉시블 기판(100)은 상기 유리 기판(1) 상에 코팅액을 도포한 후 도포한 코팅액을 경화하는 공정을 통해 형성할 수 있다.
- [0032] 다음, 도 3b에서 알 수 있듯이, 상기 플렉시블 기판(100) 상에 버퍼층(200)을 형성한다.
- [0033] 상기 버퍼층(200)은 후술하는 발광 소자층(400)으로 수분이 침투하는 것을 방지하는 역할을 하는 것으로서, 당 업계에 공지된 다양한 수분 침투 방지용 무기 물질로 이루어질 수 있다.
- [0034] 상기 버퍼층(200)은 후속의 고온 공정에서 상기 플렉시블 기판(100)에서 생성되는 가스가 외부로 배출될 수 있도록 가스 배출 홀(FH)을 구비하도록 패턴 형성된다. 즉, 상기 가스 배출 홀(FH)에 의해서 상기 플렉시블 기판(100)의 상면이 노출된다.
- [0035] 전술한 도 3a 공정에서 경화 공정 이후에 상기 플렉시블 기판(100) 내에 용매(solvent)가 잔류할 수 있고 이 경우 후속의 고온 공정에서 잔류하는 용매가 기화하면서 상기 플렉시블 기판(100)으로부터 가스가 방출될 수 있다. 이때, 상기 버퍼층(200)에 상기 가스 배출 홀(FH)이 형성되어 있기 때문에, 상기 플렉시블 기판(100)에서 생성되는 가스가 상기 가스 배출 홀(FH)을 통해서 외부로 용이하게 배출될 수 있다. 따라서, 상기 잔류하는 용매에 의해 생성되는 가스로 인해서 상기 플렉시블 기판(100)에서 상기 버퍼층(200)이 벗겨지는 문제가 방지되고 또한 상기 버퍼층(200)에 크랙이 발생하는 문제도 방지될 수 있다.
- [0036] 또한, 상기 가스 배출 홀(FH)을 가지도록 상기 버퍼층(200)을 패턴 형성할 경우 후속의 고온 열처리 공정에서 상기 버퍼층(200)에 가해지는 스트레스(stress)가 완화(release)되는 효과도 있다.
- [0037] 이와 같은 가스 배출 홀(FH)은 많이 형성될수록 상기 벗겨짐 문제 및 크랙 문제의 방지에 유리할 수 있다. 따라서, 상기 가스 배출 홀(FH)은 화소 별로 적어도 1개씩 형성될 수 있다. 이와 같은 가스 배출 홀(FH)의 위치 등과 같은 구체적인 내용은 후술하는 실시예에서 보다 상세히 설명하기로 한다.
- [0038] 다음, 도 3c에서 알 수 있듯이, 상기 버퍼층(200) 상에 회로 소자층(300)을 형성한다.
- [0039] 상기 회로 소자층(300)은 후술하는 발광 소자층(400)을 구동하기 위한 것이다. 상기 회로 소자층(300)에는 화소

를 정의하기 위한 게이트 라인(gate line), 데이터 라인(data line), 및 전원 라인(power line)과 같은 다수의 신호 라인이 형성되어 있고, 상기 신호 라인에 의해 정의되는 개별 화소 내에는 스위칭 박막 트랜지스터(switching thin film transistor) 및 구동 박막 트랜지스터(driving thin film transistor)와 같은 다수의 박막 트랜지스터, 및 커패시터(capacitor)가 형성되어 있다. 또한, 상기 게이트 라인, 데이터 라인, 및 전원 라인 이외에 센싱 라인(sensing line) 및/또는 기준 라인(reference line)이 추가로 구성될 수도 있고, 상기 스위칭 및 구동 박막 트랜지스터 이외에 센싱 박막 트랜지스터(sensing thin film transistor)가 추가로 구성될 수도 있다. 이와 같은 회로 소자층(300)의 구성은 당업계에 공지된 다양한 형태로 변경될 수 있다.

- [0040] 상기 회로 소자층(300)을 구성하는 구성 일부, 구체적으로 무기 절연막은 상기 가스 배출 홀(FH)을 막아 상기 가스 배출 홀(FH)을 통해서 수분이 침투하는 것을 방지할 수 있다. 즉, 상기 가스 배출 홀(FH)을 통해서 상기 플렉시블 기판(100)에서 생성되는 가스가 외부로 용이하게 배출될 수 있지만, 상기 가스 배출 홀(FH)을 계속해서 방지할 경우 상기 가스 배출 홀(FH)을 통해서 외부의 수분이 발광 소자층(400)으로 이동할 수 있다.
- [0041] 따라서, 적절한 시점, 예를 들어 상기 플렉시블 기판(100)에서 생성되는 가스가 외부로 배출된 이후에 상기 가스 배출 홀(FH)을 막아 상기 플렉시블 기판(100)의 노출되는 면을 가리는 것이 바람직하다. 이와 같이 상기 가스 배출 홀(FH)을 막기 위한 상기 회로 소자층(300)의 구성에 대해서는 후술하는 실시예에서 상세히 설명하기로 한다.
- [0042] 다음, 도 3d에서 알 수 있듯이, 상기 회로 소자층(300) 상에 발광 소자층(400)을 형성한다.
- [0043] 상기 발광 소자층(400)은 양극(Anode), 음극(Cathode), 및 상기 양극과 음극 사이에 구비된 발광층(Emission layer)을 포함하여 이루어진다. 이와 같은 발광 소자층(400)의 구성은 당업계에 공지된 다양한 형태로 변경될 수 있다.
- [0044] 한편, 도시하지는 않았지만, 상기 발광 소자층(400) 상에 수분 침투를 방지하기 위한 봉지층(Encapsulation Layer)을 추가로 형성한다. 상기 봉지층은 복수 층의 무기 절연층으로 이루어질 수도 있고 금속층으로 이루어질 수도 있다. 이와 같은 봉지층도 당업계에 공지된 다양한 형태로 변경될 수 있다.
- [0045] 다음, 도 3e에서 알 수 있듯이, 상기 플렉시블 기판(100)에서 상기 유리 기판(1)을 분리하여, 상기 플렉시블 기판(100) 상에 버퍼층(200), 회로 소자층(300) 및 발광 소자층(400)이 차례로 적층된 본 발명의 일 실시예에 따른 플렉시블 유기 발광 표시 장치가 완성된다.
- [0046] 이하에는 전술한 제조 공정에 의해 제조될 수 있는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 플렉시블 유기 발광 표시 장치에 대해서 설명하기로 한다.
- [0047] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 플렉시블 유기 발광 표시 장치의 개략적인 평면도이고, 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 플렉시블 유기 발광 표시 장치의 회로도이다.
- [0048] 도 4에서 알 수 있듯이, 기판(100) 상에는 가로 방향으로 제1 신호 라인(330)이 배열되고 세로 방향으로 제2 신호 라인(350)이 배열된다. 이와 같이 서로 교차하는 제1 신호 라인(330)과 제2 신호 라인(350)에 의해서 화소(P)가 정의된다.
- [0049] 상기 제1 신호 라인(330)은 게이트 라인으로 이루어질 수 있다. 다만, 경우에 따라 상기 제1 신호 라인(330)은 센싱 라인으로 이루어질 수도 있다. 이 경우 게이트 라인과 센싱 라인이 서로 수평을 이루면서 기판(100)의 상측에서 하측으로 배열될 수 있다. 한편, 상기 게이트 라인이 센싱 라인으로서의 역할을 수행할 수도 있으며, 이 경우에는 게이트 라인과 구분되는 별도의 센싱 라인은 형성되지 않는다.
- [0050] 상기 제2 신호 라인(350)은 데이터 라인으로 이루어질 수 있다. 다만, 경우에 따라 상기 제2 신호 라인(350)은 전원 라인 또는 기준 라인으로 이루어질 수도 있다. 이 경우, 데이터 라인, 전원 라인, 및 기준 라인이 서로 수평을 이루면서 기판(100)의 좌측에서 우측으로 배열될 수 있다.
- [0051] 도면에는 화소(P)와 화소(P) 사이에 가로 방향으로 하나의 제1 신호 라인(330)이 배열된 모습을 도시하였지만, 반드시 그에 한정되는 것은 아니고, 화소(P)와 화소(P) 사이에 가로 방향으로 2개의 제1 신호 라인(330), 예를 들어 게이트 라인과 센싱 라인이 함께 배열될 수도 있다.
- [0052] 또한, 도면에는 화소(P)와 화소(P) 사이에 세로 방향으로 하나의 제2 신호 라인(350)이 배열된 모습을 도시하였지만, 반드시 그에 한정되는 것은 아니고, 화소(P)와 화소(P) 사이에 세로 방향으로 2개의 제2 신호 라인(350), 예를 들어 2개의 데이터 라인이 함께 배열될 수도 있다.



- [0053] 이와 같은 화소(P)를 정의하는 제1 신호 라인(330)과 제2 신호 라인(350)의 구체적인 구성은 당업계에 공지된 다양한 형태로 변경될 수 있다.
- [0054] 개별 화소(P) 내에는 발광 영역(EA)과 회로 영역(CA)이 구비된다. 상기 발광 영역(EA)에는 전술한 발광 소자층(400) 내의 발광층이 위치하여 상기 발광층에 의해서 발광이 이루어진다. 상기 회로 영역(CA)에는 전술한 회로 소자층(300) 내의 박막 트랜지스터와 커패시터가 위치하여 상기 발광 영역(EA)의 발광을 조절한다.
- [0055] 보텀 에미션(Bottom Emission) 방식의 경우 상기 발광 영역(EA)에서 발광된 광이 하부 방향으로 방출된다. 이때, 발광 소자층(400)의 아래에 위치하는 회로 소자층(300)에 의해서 광 방출이 방해받지 않도록 하기 위해서, 도시된 바와 같이 상기 발광 영역(EA)과 상기 회로 영역(CA)은 서로 오버랩되지 않는다. 다만, 탑 에미션(Top Emission) 방식의 경우 상기 발광 영역(EA)에서 발광된 광이 상부 방향으로 방출된다. 이 경우는 발광 소자층(400)의 아래에 위치하는 회로 소자층(300)에 의해서 광 방출이 방해받지 않기 때문에, 상기 발광 영역(EA)과 상기 회로 영역(CA)이 서로 오버랩되어도 무방하다.
- [0056] 도 5를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 플렉시블 유기 발광 표시 장치는 게이트 라인(GL), 센싱 라인(SL), 데이터 라인(DL), 전원 라인(VDD), 기준 라인(Ref), 스위칭 박막 트랜지스터(T1), 구동 박막 트랜지스터(T2), 센싱 박막 트랜지스터(T3), 커패시터(C), 및 발광 다이오드(OLED)를 포함하여 이루어진다.
- [0057] 상기 스위칭 박막 트랜지스터(T1)는 상기 게이트 라인(GL)에 공급되는 게이트 신호에 따라 스위칭되어 상기 데이터 라인(DL)으로부터 공급되는 데이터 전압을 상기 구동 박막 트랜지스터(T2)에 공급한다.
- [0058] 상기 구동 박막 트랜지스터(T2)는 상기 스위칭 박막 트랜지스터(T1)로부터 공급되는 데이터 전압에 따라 스위칭되어 상기 전원 라인(VDD)에서 공급되는 전원으로부터 데이터 전류를 생성하여 상기 발광 다이오드(OLED)에 공급한다.
- [0059] 상기 센싱 박막 트랜지스터(T3)는 화질 저하의 원인이 되는 상기 구동 박막 트랜지스터(T2)의 문턱 전압 편차를 센싱하기 위한 것으로서, 이와 같은 문턱 전압 편차의 센싱은 센싱 모드에서 수행한다. 이와 같은 센싱 박막 트랜지스터(T3)는 상기 센싱 라인(SL)에서 공급되는 센싱 제어 신호에 응답하여 상기 구동 박막 트랜지스터(T2)의 전류를 상기 기준 라인(Ref)으로 공급한다.
- [0060] 상기 커패시터(C)는 상기 구동 박막 트랜지스터(T2)에 공급되는 데이터 전압을 한 프레임 동안 유지시키는 것으로서, 상기 구동 박막 트랜지스터(T2)의 게이트 단자 및 소스 단자에 각각 연결된다.
- [0061] 상기 발광 다이오드(OLED)는 상기 구동 박막 트랜지스터(T2)에서 공급되는 데이터 전류에 따라 소정의 광을 발광한다. 상기 발광 다이오드(OLED)는 상기 구동 박막 트랜지스터(T2)의 소스 전극에 연결된 양극, 및 상기 양극 위에 차례로 형성된 유기 발광층과 음극을 포함하여 이루어진다. 상기 발광 다이오드(OLED)의 음극은 저전원 라인(VSS)과 연결된다.
- [0062] 다시 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 세로 방향으로 배열된 제2 신호 라인(350)과 오버랩되는 영역에 전술한 가스 배출 홀(FH)이 형성되어 있다.
- [0063] 즉, 상기 가스 배출 홀(FH)은 제2 신호 라인(350)을 구성하는 데이터 라인(DL), 전원 라인(VDD), 및 기준 라인(Ref) 중 적어도 하나에 오버랩되도록 형성된다.
- [0064] 이와 같이 가스 배출 홀(FH)이 제2 신호 라인(350)과 오버랩되도록 형성됨으로써, 상기 제2 신호 라인(350)이 수분 침투를 방지하는 역할을 수행할 수 있다. 이를 위해서, 상기 가스 배출 홀(FH) 전체가 상기 제2 신호 라인(350)에 오버랩되도록 형성되는 것이 바람직하다. 즉, 상기 가스 배출 홀(FH)의 폭은 상기 제2 신호 라인(350)의 폭보다 작은 것이 바람직하다.
- [0065] 상기 제2 신호 라인(350)은 상기 가스 배출 홀(FH)로 수분이 침투하는 것을 방지하는 이차 구성이며 실제로 상기 가스 배출 홀(FH)로 수분이 침투하는 것을 방지하는 일차 구성은 상기 제2 신호 라인(350)의 아래에 형성되는 층간 절연막으로서 이에 대해서는 후술하는 단면도를 참조하여 보다 상세히 설명하기로 한다.
- [0066] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 플렉시블 유기 발광 표시 장치의 개략적인 단면도로서, 이는 도 4와 같이 가스 배출 홀(FH)이 제2 신호 라인(350)과 오버랩된 경우에 해당한다.
- [0067] 도 6에서 알 수 있듯이, 본 발명의 일 실시예에 따른 플렉시블 유기 발광 표시 장치는 플렉시블 기판(100), 버퍼층(200), 회로 소자층(300) 및 발광 소자층(400)을 포함하여 이루어진다.



- [0068] 상기 플렉시블 기관(100)은 폴리이미드와 같은 플렉시블한 재료로 이루어진다.
- [0069] 상기 버퍼층(200)은 상기 플렉시블 기관(100)의 상면 상에 형성되어 있다. 이때, 상기 버퍼층(200)은 가스 배출 홀(FH)을 구비하도록 패턴 형성되어 있다.
- [0070] 상기 회로 소자층(300)은 상기 버퍼층(200)의 상면 상에 형성되어 있다. 상기 회로 소자층(300)은 액티브층(310), 게이트 절연막(320), 게이트 전극(331), 층간 절연막(340), 소스 전극(351)과 드레인 전극(352), 제2 신호 라인(350), 패시베이션층(360), 및 평탄화층(370)을 포함하여 이루어진다.
- [0071] 상기 액티브층(310)은 상기 버퍼층(200)의 상면 상에 형성된다. 상기 액티브층(310)은 산화물 반도체로 이루어질 수 있으며, 이 경우 산화물 반도체를 증착한 후 고온의 열처리 공정을 통해 상기 액티브층(310)을 형성할 수 있다. 이와 같이 상기 액티브층(310)을 형성하기 위한 고온의 열처리 공정에서 상기 플렉시블 기관(100) 내에 잔류하는 용매가 기화하여 가스가 발생할 수 있다.
- [0072] 이때, 상기 가스는 상기 버퍼층(200)에 구비된 가스 배출 홀(FH)을 통해 외부로 배출될 수 있다. 즉, 상기 액티브층(310)을 형성하는 공정 중에는 상기 가스 배출 홀(FH)을 통해 상기 플렉시블 기관(100)의 상면이 노출되어 있기 때문에, 상기 액티브층(310)을 형성하는 공정 중에 발생하는 가스는 상기 가스 배출 홀(FH)을 통해 외부로 용이하게 배출될 수 있다. 따라서, 전술한 종래와 같은 버퍼층(200)의 벗겨짐이나 크랙 발생 문제가 방지될 수 있다.
- [0073] 상기 게이트 절연막(320)은 상기 액티브층(310)의 상면 상에 형성된다. 구체적으로, 상기 게이트 절연막(320)은 상기 액티브층(310)과 상기 게이트 전극(331) 사이에 형성되어 상기 게이트 전극(331)과 상기 액티브층(310)을 서로 절연시킨다.
- [0074] 상기 게이트 전극(331)은 상기 게이트 절연막(320)의 상면 상에 형성된다.
- [0075] 상기 층간 절연막(340)은 상기 게이트 전극(331)의 상면 상에 형성된다. 구체적으로, 상기 층간 절연막(340)은 상기 게이트 전극(331)과 상기 소스/드레인 전극(351, 352) 사이에 형성되어 상기 게이트 전극(331)과 상기 소스/드레인 전극(351, 352)을 서로 절연시킨다.
- [0076] 상기 층간 절연막(340)은 상기 버퍼층(200)에 구비된 가스 배출 홀(FH) 내에 형성되어 상기 가스 배출 홀(FH)을 가린다. 따라서, 상기 가스 배출 홀(FH)을 통해 노출된 플렉시블 기관(100)의 상면은 상기 층간 절연막(340)에 의해서 가려진다. 이와 같은 층간 절연막(340)은 상기 가스 배출 홀(FH)을 통해 수분이 침투하는 것을 방지하는 일차막으로 기능한다. 따라서, 상기 층간 절연막(340)은 투습 방지를 위한 무기 절연막으로 이루어진다.
- [0077] 상기 소스/드레인 전극(351, 352)은 상기 층간 절연막(340)의 상면 상에 형성된다. 상기 소스/드레인 전극(351, 352) 각각은 상기 층간 절연막(340)에 구비된 콘택홀을 통해서 상기 액티브층(310)과 연결된다.
- [0078] 상기 제2 신호 라인(350)은 상기 층간 절연막(340)의 상면 상에 형성된다. 상기 제2 신호 라인(350)은 상기 소스/드레인 전극(351, 352)과 동일한 층에서 동일한 물질로 이루어질 수 있다. 상기 제2 신호 라인(350)은 상기 가스 배출 홀(FH)과 오버랩되도록 형성되어 상기 가스 배출 홀(FH)을 통해 수분이 침투하는 것을 방지하는 이차막으로 기능한다.
- [0079] 상기 패시베이션층(360)은 상기 소스/드레인 전극(351, 352) 및 상기 제2 신호 라인(350)의 상면 상에 형성되어 그 하부의 박막 트랜지스터를 보호한다.
- [0080] 상기 평탄화층(370)은 상기 패시베이션층(360)의 상면 상에 형성되어 유기 발광 표시 장치의 표면을 평탄화시킨다.
- [0081] 상기 발광 소자층(400)은 상기 회로 소자층(300)의 상면 상에 형성된다. 상기 발광 소자층(400)은 제1 전극(410), 유기 발광층(420), 제2 전극(430) 및 뱅크층(440)을 포함하여 이루어진다.
- [0082] 상기 제1 전극(410)은 상기 평탄화층(370) 상에 형성된다. 특히, 상기 제1 전극(410)은 화소 별로 패턴 형성된다. 상기 제1 전극(410)은 상기 평탄화층(370)과 상기 패시베이션층(360)에 구비된 콘택홀을 통해서 상기 소스 전극(351)과 연결되어 있다. 경우에 따라서 상기 제1 전극(410)은 상기 평탄화층(370)과 상기 패시베이션층(360)에 구비된 콘택홀을 통해서 상기 드레인 전극(352)과 연결될 수도 있다. 이와 같은 제1 전극(410)은 양극(anode)으로 기능한다.
- [0083] 상기 유기 발광층(420)은 상기 제1 전극(410)의 상면 상에 형성되어 있다. 상기 유기 발광층(420)은 구체적으로

도시하지는 않았지만 정공주입층(Hole Injecting Layer), 정공수송층(Hole Transporting Layer), 발광층(Emitting Layer), 전자수송층(Electron Transporting Layer), 및 전자주입층(Electron Injecting Layer)이 차례로 적층된 구조로 형성될 수 있지만, 반드시 그에 한정되는 것은 아니고, 당업계에 공지된 다양한 형태로 변경될 수 있다.

- [0084] 상기 유기 발광층(420)은 백색(W) 광을 방출하도록 구성될 수 있다. 이와 같은 백색 광을 방출하는 유기 발광층(420)은 적색 발광층, 녹색 발광층, 및 청색 발광층을 포함하여 이루어질 수도 있고, 오렌지색 발광층과 청색 발광층을 포함하여 이루어질 수도 있지만, 반드시 그에 한정되는 것은 아니다. 상기 유기 발광층(420)이 백색(W) 광을 방출한 경우에는 광이 이동 경로 상에 컬러 필터가 추가로 형성될 수 있다.
- [0085] 상기 제2 전극(430)은 상기 유기 발광층(420) 상에 형성되어 있다. 이와 같은 제2 전극(430)은 음극(cathode)으로 기능한다. 상기 제2 전극(430)에는 공통 전압이 인가될 수 있고, 따라서, 상기 제2 전극(430)은 화소 별로 패턴 형성되지 않고 상기 유기 발광층(420)과 상기 뱅크층(440)의 상면 상에 전체적으로 형성될 수 있다.
- [0086] 상기 뱅크층(440)은 상기 평탄화층(370)의 상면 상에 형성된다. 상기 뱅크층(370)은 발광 영역 이외의 영역을 가리도록 형성될 수 있다. 따라서, 상기 뱅크층(370)은 상기 제2 신호 라인(350)과 오버랩되도록 형성되며, 결국 상기 가스 배출 홀(FH)과도 오버랩되도록 형성된다.
- [0087] 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 플렉시블 유기 발광 표시 장치의 개략적인 단면도로서, 이는 버퍼층(200)이 제1 버퍼층(210)과 제2 버퍼층(220)의 조합으로 이루어지고 제1 버퍼층(210)과 제2 버퍼층(220) 사이에 차광층(light shielding layer)(150)이 추가로 형성된 것을 제외하고 전술한 도 6에 따른 플렉시블 유기 발광 표시 장치와 동일하다. 따라서, 동일한 구성에 대해서 동일한 도면부호를 부여하였고, 이하에서는 상이한 구성에 대해서만 설명하기로 한다.
- [0088] 도 7에서 알 수 있듯이, 플렉시블 기판(100)의 상면 상에 제1 버퍼층(210)이 형성되어 있고, 상기 제1 버퍼층(210)의 상면 상에 차광층(150)이 형성되어 있고, 상기 차광층(150)의 상면 상에 제2 버퍼층(220)이 형성되어 있다.
- [0089] 상기 차광층(150)은 액티브층(310)으로 광이 입사되는 것을 방지하는 역할을 한다. 따라서, 상기 차광층(150)은 상기 액티브층(310)과 오버랩되면서 상기 액티브층(310)보다 넓은 면적으로 가지도록 형성된다.
- [0090] 상기 제1 버퍼층(210)과 상기 제2 버퍼층(220)은 수분 침투를 방지하는 역할을 하며, 전술한 바와 마찬가지로 상기 제1 버퍼층(210)과 상기 제2 버퍼층(220)에는 가스 배출 홀(FH)이 구비되어 있다. 또한, 층간 절연막(340)이 상기 가스 배출 홀(FH) 내에 형성되어 상기 가스 배출 홀(FH)을 통해 수분이 침투하는 것을 방지하는 일차막으로 기능하고, 제2 신호 라인(350)이 상기 가스 배출 홀(FH)과 오버랩되도록 형성되어 상기 가스 배출 홀(FH)을 통해 수분이 침투하는 것을 방지하는 이차막으로 기능한다.
- [0091] 상기 제2 버퍼층(220)은 상기 차광층(150)과 상기 액티브층(310)을 절연시키는 역할도 수행하며, 그에 따라 상기 차광층(150)은 금속과 같은 도전물로 이루어질 수 있다.
- [0092] 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 플렉시블 유기 발광 표시 장치의 개략적인 평면도로서, 이는 가스 배출 홀(FH)이 제2 신호 라인(350)과 오버랩되지 않고 그 대신에 제1 신호 라인(330)과 오버랩된 것을 제외하고 전술한 도 4에 따른 플렉시블 유기 발광 표시 장치와 동일하다. 따라서, 동일한 구성에 대해서는 동일한 도면부호를 부여하였고, 이하에서는 상이한 구성에 대해서만 설명하기로 한다.
- [0093] 도 8에서 알 수 있듯이, 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 가로 방향으로 배열된 제1 신호 라인(330)과 오버랩되는 영역에 가스 배출 홀(FH)이 형성되어 있다. 따라서, 상기 가스 배출 홀(FH)은 제1 신호 라인(330)을 구성하는 게이트 라인(GL) 또는 센싱 라인(SL)에 오버랩되도록 형성된다.
- [0094] 이와 같이 가스 배출 홀(FH)이 제1 신호 라인(330)과 오버랩되도록 형성됨으로써, 상기 제1 신호 라인(330)이 수분 침투를 방지하는 역할을 수행할 수 있다. 이를 위해서, 상기 가스 배출 홀(FH) 전체가 상기 제1 신호 라인(330)에 오버랩되도록 형성되는 것이 바람직하다. 즉, 상기 가스 배출 홀(FH)의 폭은 상기 제1 신호 라인(330)의 폭보다 작은 것이 바람직하다. 상기 제1 신호 라인(330)은 상기 가스 배출 홀(FH)로 수분이 침투하는 것을 방지하는 이차 구성이며 실제로 상기 가스 배출 홀(FH)로 수분이 침투하는 것을 방지하는 일차 구성은 상기 제1 신호 라인(330)의 아래에 형성되는 게이트 절연막으로서 이에 대해서는 후술하는 단면도를 참조하여 보다 상세히 설명하기로 한다.
- [0095] 도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 플렉시블 유기 발광 표시 장치의 개략적인 단면도로서, 이는 도 8과 같이

가스 배출 홀(FH)이 제1 신호 라인(330)과 오버랩된 경우에 해당한다.

- [0096] 도 9에서 알 수 있듯이, 본 발명의 다른 실시예에 따른 플렉시블 유기 발광 표시 장치는 플렉시블 기관(100), 버퍼층(200), 회로 소자층(300) 및 발광 소자층(400)을 포함하여 이루어진다.
- [0097] 상기 플렉시블 기관(100)은 플렉시블한 재료로 이루어지고, 상기 버퍼층(200)은 상기 플렉시블 기관(100)의 상면 상에서 가스 배출 홀(FH)을 구비하도록 패턴 형성되어 있다.
- [0098] 상기 회로 소자층(300)은 상기 버퍼층(200)의 상면 상에 형성되어 있다. 상기 회로 소자층(300)은 액티브층(310), 게이트 절연막(320), 게이트 전극(331), 제1 신호 라인(330), 층간 절연막(340), 소스 전극(351)과 드레인 전극(352), 패시베이션층(360), 및 평탄화층(370)을 포함하여 이루어진다.
- [0099] 상기 액티브층(310)은 상기 버퍼층(200)의 상면 상에 형성된다. 전술한 실시예와 마찬가지로 상기 액티브층(310)을 형성하는 공정 중에는 상기 가스 배출 홀(FH)을 통해 상기 플렉시블 기관(100)의 상면이 노출되어 있기 때문에, 상기 액티브층(310)을 형성하는 공정 중에 발생하는 가스는 상기 가스 배출 홀(FH)을 통해 외부로 용이하게 배출될 수 있다.
- [0100] 상기 게이트 절연막(320)은 상기 액티브층(310)의 상면 상에 형성된다. 이때, 상기 게이트 절연막(320)은 상기 버퍼층(200)에 구비된 가스 배출 홀(FH) 내에 형성되어 상기 가스 배출 홀(FH)을 가린다. 따라서, 상기 가스 배출 홀(FH)을 통해 노출된 플렉시블 기관(100)의 상면은 상기 게이트 절연막(320)에 의해서 가려진다. 이와 같은 게이트 절연막(320)은 상기 가스 배출 홀(FH)을 통해 수분이 침투하는 것을 방지하는 일차막으로 기능한다. 따라서, 상기 게이트 절연막(320)은 투습 방지를 위한 무기 절연막으로 이루어진다.
- [0101] 상기 게이트 전극(331)은 상기 게이트 절연막(320)의 상면 상에 형성된다.
- [0102] 상기 제1 신호 라인(330)은 상기 게이트 절연막(320)의 상면 상에 형성된다. 상기 제1 신호 라인(330)은 상기 게이트 전극(331)과 동일한 층에서 동일한 물질로 이루어질 수 있다. 상기 제1 신호 라인(330)은 상기 가스 배출 홀(FH)과 오버랩되도록 형성되어 상기 가스 배출 홀(FH)을 통해 수분이 침투하는 것을 방지하는 이차막으로 기능한다.
- [0103] 상기 층간 절연막(340)은 상기 게이트 전극(331)과 상기 제1 신호 라인(330)의 상면 상에 형성된다.
- [0104] 상기 소스/드레인 전극(351, 352)은 상기 층간 절연막(340)의 상면 상에 형성된다. 상기 소스/드레인 전극(351, 352) 각각은 상기 층간 절연막(340)과 상기 게이트 절연막(320)에 구비된 콘택홀을 통해서 상기 액티브층(310)과 연결된다.
- [0105] 상기 패시베이션층(360)은 상기 소스/드레인 전극(351, 352)의 상면 상에 형성되어 그 하부의 박막 트랜지스터를 보호한다.
- [0106] 상기 평탄화층(370)은 상기 패시베이션층(360)의 상면 상에 형성되어 유기 발광 표시 장치의 표면을 평탄화시킨다.
- [0107] 상기 발광 소자층(400)은 상기 회로 소자층(300)의 상면 상에 형성된다. 상기 발광 소자층(400)은 제1 전극(410), 유기 발광층(420), 제2 전극(430) 및 बैं크층(440)을 포함하여 이루어진다. 상기 제1 전극(410), 유기 발광층(420), 제2 전극(430) 및 बैं크층(440) 각각은 전술한 실시예와 동일하므로 반복 설명은 생략한다.
- [0108] 도 10은 본 발명의 다른 실시예에 따른 플렉시블 유기 발광 표시 장치의 개략적인 단면도로서, 이는 버퍼층(200)이 제1 버퍼층(210)과 제2 버퍼층(220)의 조합으로 이루어지고 제1 버퍼층(210)과 제2 버퍼층(220) 사이에 차광층(light shielding layer)(150)이 추가로 형성된 것을 제외하고 전술한 도 9에 따른 플렉시블 유기 발광 표시 장치와 동일하다. 따라서, 동일한 구성에 대해서 동일한 도면부호를 부여하였고, 이하에서는 상이한 구성에 대해서만 설명하기로 한다.
- [0109] 도 10에서 알 수 있듯이, 플렉시블 기관(100)의 상면 상에 제1 버퍼층(210)이 형성되어 있고, 상기 제1 버퍼층(210)의 상면 상에 차광층(150)이 형성되어 있고, 상기 차광층(150)의 상면 상에 제2 버퍼층(220)이 형성되어 있다.
- [0110] 상기 차광층(150)은 액티브층(310)으로 광이 입사되는 것을 방지하는 역할을 한다. 따라서, 상기 차광층(150)은 상기 액티브층(310)과 오버랩되면서 상기 액티브층(310)보다 넓은 면적으로 가지도록 형성된다.
- [0111] 상기 제1 버퍼층(210)과 상기 제2 버퍼층(220)은 수분 침투를 방지하는 역할을 하며, 상기 제1 버퍼층(210)과

상기 제2 퍼버층(220)에는 가스 배출 홀(FH)이 구비되어 있다. 또한, 게이트 절연막(320)이 상기 가스 배출 홀(FH) 내에 형성되어 상기 가스 배출 홀(FH)을 통해 수분이 침투하는 것을 방지하는 일차막으로 기능하고, 제1 신호 라인(330)이 상기 가스 배출 홀(FH)과 오버랩되도록 형성되어 상기 가스 배출 홀(FH)을 통해 수분이 침투하는 것을 방지하는 이차막으로 기능한다.

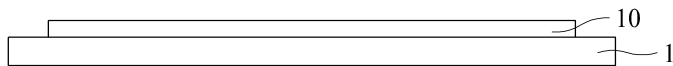
[0112] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 상세하게 설명하였으나, 본 발명은 반드시 이러한 실시예로 국한되는 것은 아니고, 본 발명의 기술사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양하게 변형 실시될 수 있다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 그러므로, 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 보호 범위는 청구 범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다

## 부호의 설명

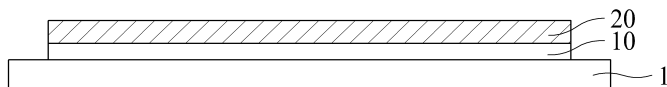
[0113] 100: 기관 200, 210, 220: 버퍼층, 제1, 제2 버퍼층  
300: 회로 소자층 400: 발광 소자층

도면

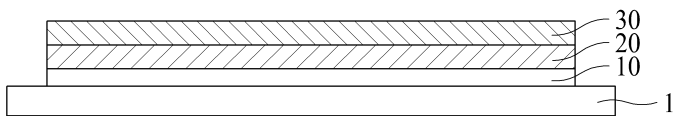
도면 1a



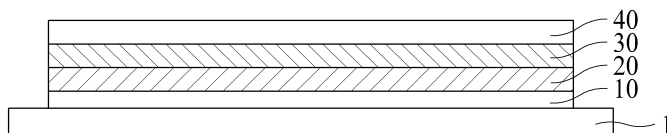
도면1b



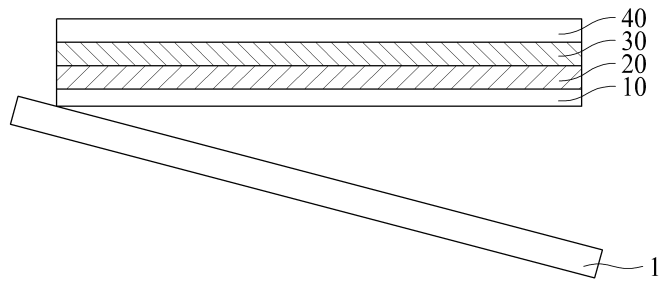
도면1c



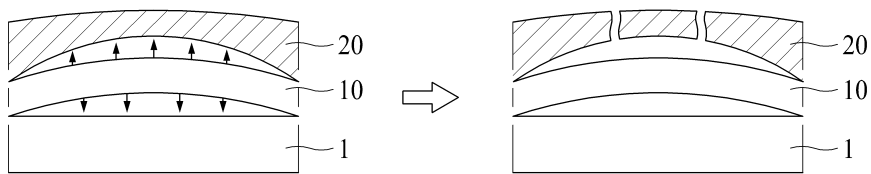
도면1d



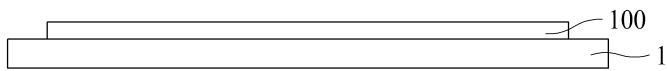
도면1e



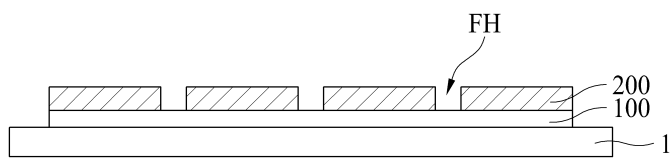
도면2



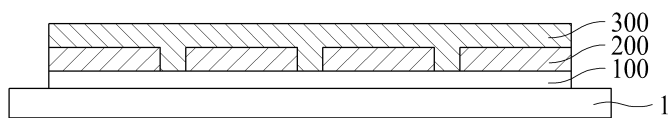
도면3a



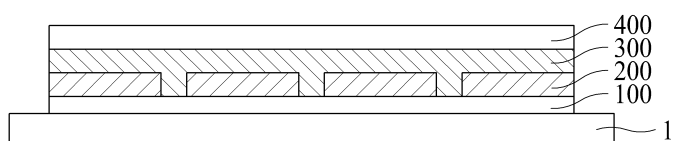
도면3b



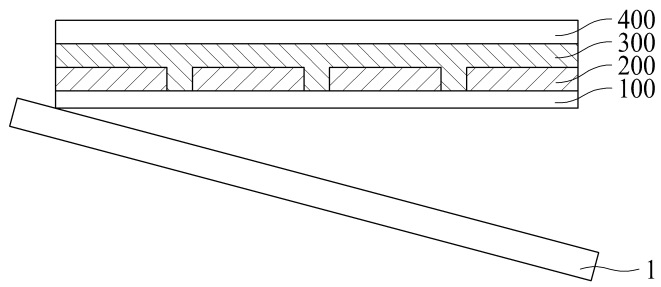
도면3c



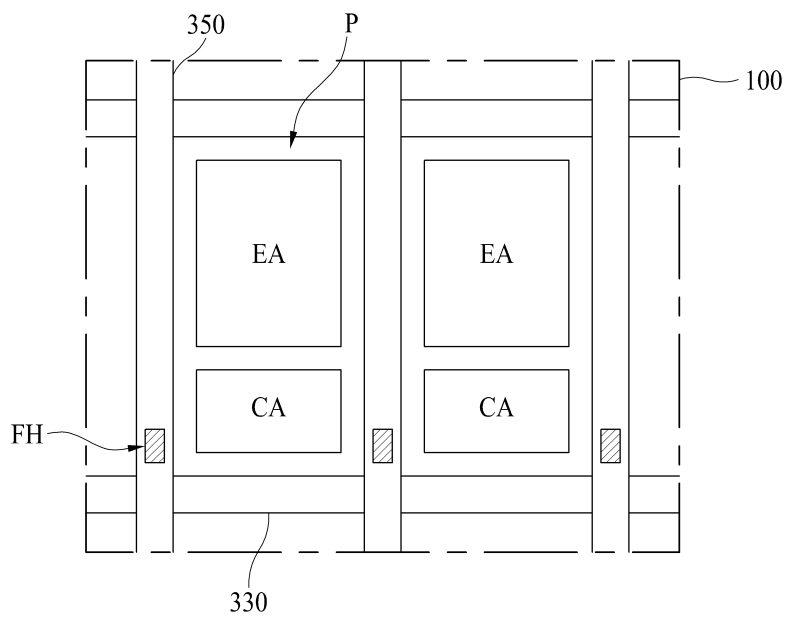
도면3d



도면3e



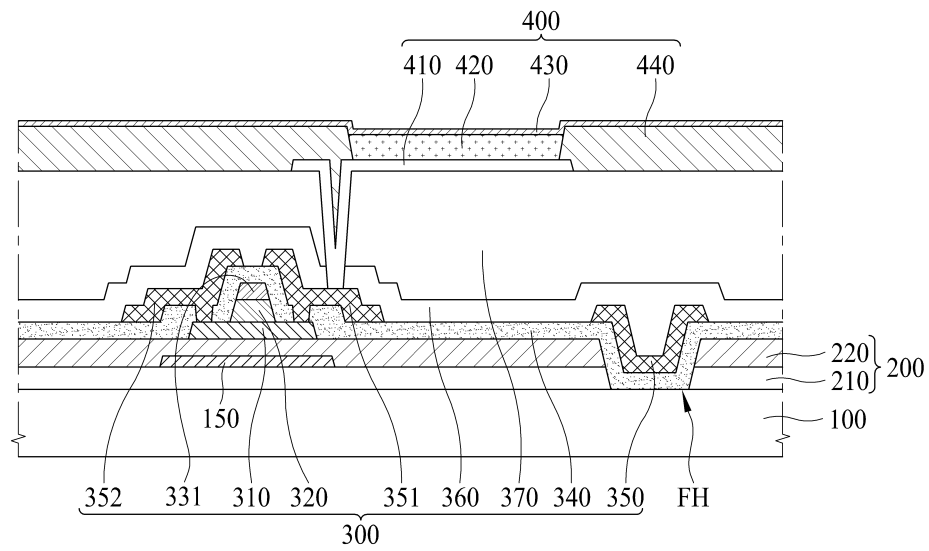
도면4



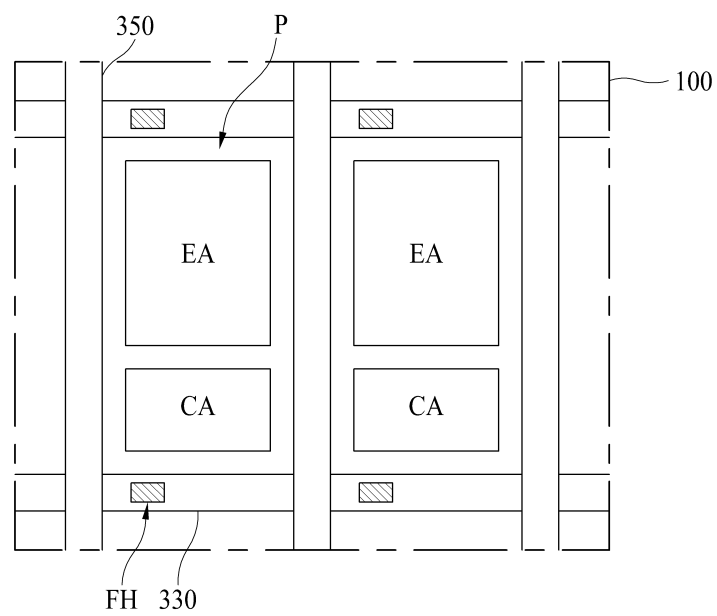




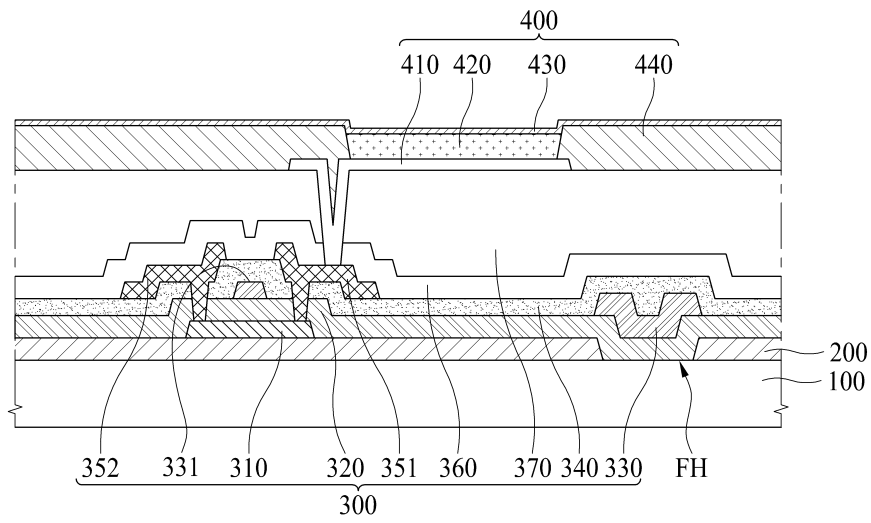
도면7



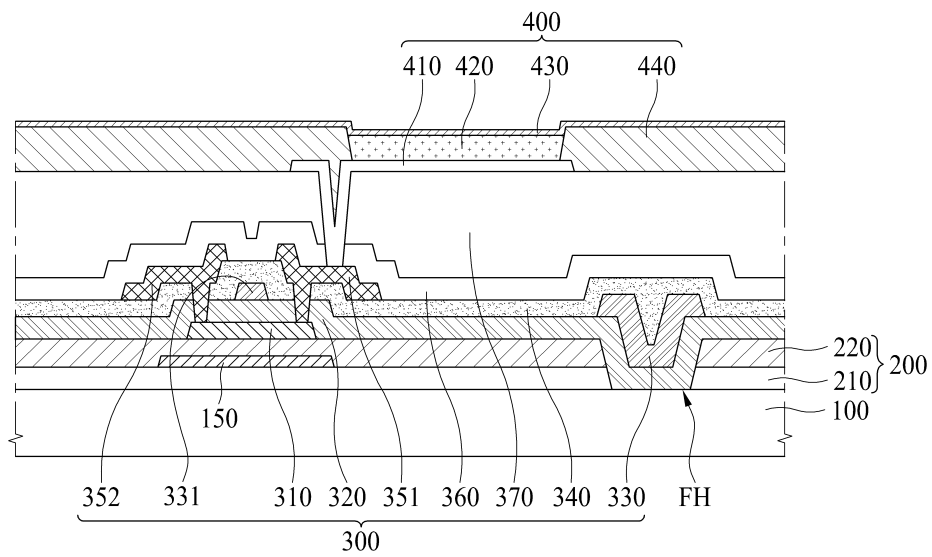
도면8



도면9



도면10



|                |                                                                                     |         |            |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 标题：柔性有机发光显示器                                                                        |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">KR1020170072721A</a>                                                    | 公开(公告)日 | 2017-06-27 |
| 申请号            | KR1020150181229                                                                     | 申请日     | 2015-12-17 |
| [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                                                                           |         |            |
| [标]发明人         | HAEYOON JUNG<br>정해윤<br>EUNAH KIM<br>김은아<br>MIAE KIM<br>김미애                          |         |            |
| 发明人            | 정해윤<br>김은아<br>김미애                                                                   |         |            |
| IPC分类号         | H01L51/52 H01L27/32 H01L51/00                                                       |         |            |
| CPC分类号         | H01L51/5237 H01L51/0097 H01L27/3258 H01L27/3276 H01L51/5253 H01L51/5281 H01L2227/32 |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                                           |         |            |

#### 摘要(译)

本发明提供一种柔性有机发光显示装置，其包括缓冲层，该缓冲层是配备在基板上的缓冲层的孔，并且包括配备在缓冲层上的电路装置层和配备在电路装置层上的发光元件层。

