



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0032800
(43) 공개일자 2016년03월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 27/32 (2006.01) H01L 51/52 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0122940
(22) 출원일자 2014년09월16일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성디스플레이 주식회사
경기 용인시 기흥구 삼성로1(농서동)
(72) 발명자
심창우
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)
김현
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)
이제호
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)
(74) 대리인
리앤목특허법인

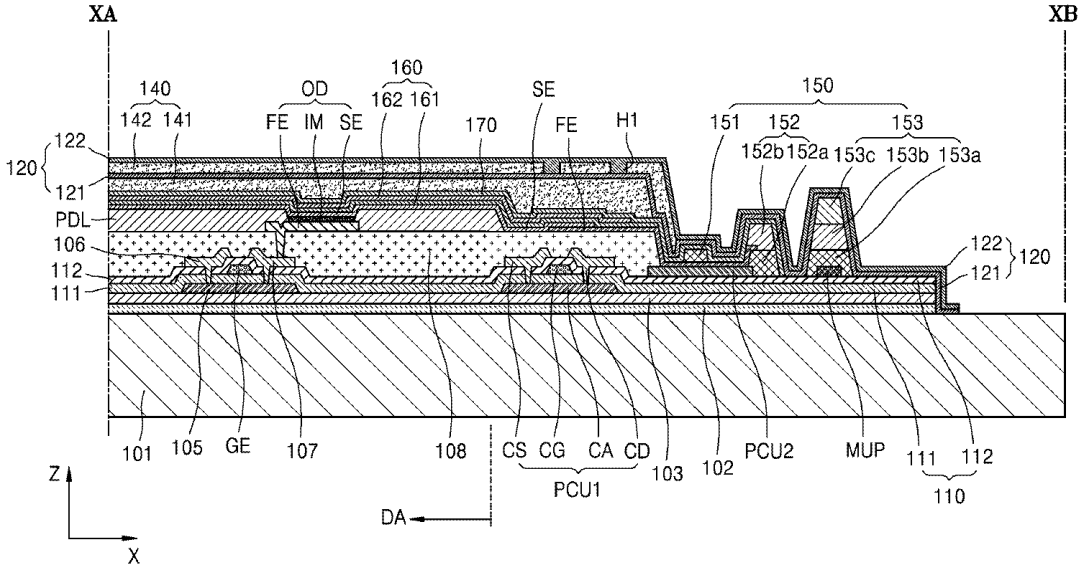
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치

(57) 요약

본 발명의 실시예는, 표시 영역과 비표시 영역이 정의된 기관, 상기 기관 상의 상기 표시 영역 내에 형성된 표시 소자 및 상기 표시 소자를 보호하고, 봉지 무기막과 봉지 유기막을 구비한 박막 봉지층을 포함하고, 상기 봉지 무기막은 복수의 무기막들을 포함하고, 상기 봉지 유기막은 상기 복수의 무기막들 사이에 각각 개재된 복수의 유기막들을 포함하며, 상기 복수개의 유기막들 중 적어도 어느 하나의 유기막은 복수의 홀들을 포함하고, 상기 복수의 홀들에는 상기 어느 하나의 유기막 상에 형성된 무기막이 충전된 유기 발광 표시 장치를 개시한다.

대표도



명세서

청구범위

청구항 1

표시 영역과 비표시 영역이 정의된 기관;

상기 기관 상의 상기 표시 영역 내에 형성된 표시 소자; 및

상기 표시 소자를 보호하고, 봉지 무기막과 봉지 유기막을 구비한 박막 봉지층;을 포함하고,

상기 봉지 무기막은 복수의 무기막들을 포함하고, 상기 봉지 유기막은 상기 복수의 무기막들 사이에 각각 개재된 복수의 유기막들을 포함하며,

상기 복수개의 유기막들 중 적어도 어느 하나의 유기막은 복수의 홀들을 포함하고,

상기 복수의 홀들에는 상기 어느 하나의 유기막 상에 형성된 무기막이 충전된 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 복수의 홀들은 상기 비표시 영역 내에 형성된 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 복수의 홀들은 상기 표시 영역을 에워싸는 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 복수의 홀들은 동일한 형상을 가지고, 서로 일정간격 이격되어 규칙적인 패턴을 형성하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제2항에 있어서,

상기 박막 봉지층은 순차적으로 적층된 제1 유기막, 제1 무기막, 제2 유기막 및 제2 무기막을 포함하고,

상기 제1 무기막과 상기 제2 무기막은, 상기 제1 유기막 및 상기 제2 유기막의 외측에서 서로 접하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 제2 유기막에는 복수의 제1 홀들이 형성되고,

상기 복수의 제1 홀들에는 상기 제2 무기막이 충전되어, 상기 제1 무기막과 접하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제5항 또는 제6항에 있어서,

상기 표시 소자와 상기 제1 유기막 사이에는 무기물로 형성된 보호층이 위치하고,

상기 제1 유기막에는 복수의 제2 홀들이 형성되며, 상기 복수의 제2 홀들에는 상기 제1 무기막이 충전되어, 상기 보호층과 접하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제2항에 있어서,

상기 표시 소자와 전기적으로 연결되고, 활성층, 게이트 전극, 소스 전극 및 드레인 전극을 구비한 박막 트랜지스터를 더 포함하고,

상기 활성층과 상기 게이트 전극 사이에는 게이트 절연막이 위치하고,

상기 게이트 전극과 상기 소스 전극 및 상기 드레인 전극 사이에는 층간 절연막이 위치하며,

상기 게이트 절연막과 상기 층간 절연막은 상기 비표시 영역까지 연장되어 상기 기판 상에서 표시 영역 무기막을 형성하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 봉지 무기막은 상기 표시 영역을 덮고, 상기 기판의 외곽으로 연장되어 상기 표시 영역 무기막상에 형성된 유기 발광 표시 장치.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 비표시 영역에서 상기 표시 영역 무기막과 봉지 무기막 사이에 차단 부재를 더 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 차단 부재는 복수 개로 구비되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 복수 개의 차단 부재는 서로 높이가 다르며, 상기 기판의 외곽으로 갈수록 높이가 증가하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 13

제10항에 있어서,

상기 박막 트랜지스터를 덮는 패시베이션막과 상기 패시베이션막 상에 형성된 화소 정의막을 더 포함하고,

상기 차단 부재는 상기 패시베이션막 및 상기 화소 정의막 중 적어도 어느 하나와 동일한 재질로 형성된 유기 발광 표시 장치.

청구항 14

제9항에 있어서,

상기 봉지 무기막은 상기 표시 영역 무기막의 가장자리를 지나쳐, 상기 표시 영역 무기막의 측면 및 상기 기판의 상면과 접하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 15

제13항에 있어서,

상기 표시 소자는 제1 전극, 제2 전극 및 제1 전극과 제2 전극 사이에 개재되는 중간층을 포함하는 유기 발광 소자인 유기 발광 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명의 실시예들은 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 유기 발광 표시 장치는 정공 주입 전극과 전자 주입 전극 그리고 이들 사이에 형성되어 있는 유기 발광층을 구비한 유기 발광 소자를 포함하며, 정공 주입 전극에서 주입되는 정공과 전자 주입 전극에서 주입되는 전자가 유기 발광층에서 결합하여 생성된 엑시톤(exiton)이 여기 상태(exited state)로부터 기저 상태(ground state)로 떨어지면서 빛을 발생시키는 자발광형 표시 장치이다.

[0003] 자발광형 표시 장치인 유기 발광 표시 장치는 별도의 광원이 불필요하므로 저전압으로 구동이 가능하고 경량의 박형으로 구성할 수 있으며, 넓은 시야각, 높은 콘트라스트(contrast) 및 빠른 응답 속도 등의 고품위 특성으로 인해 차세대 표시 장치로 주목 받고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명의 실시예들은 박막 봉지층의 접합력이 향상된 유기 발광 표시 장치를 제공한다.

과제의 해결 수단

[0005] 본 발명의 실시예는, 표시 영역과 비표시 영역이 정의된 기판, 상기 기판 상의 상기 표시 영역 내에 형성된 표시 소자 및 상기 표시 소자를 보호하고, 봉지 무기막과 봉지 유기막을 구비한 박막 봉지층을 포함하고, 상기 봉지 무기막은 복수의 무기막들을 포함하고, 상기 봉지 유기막은 상기 복수의 무기막들 사이에 각각 개재된 복수의 유기막들을 포함하며, 상기 복수개의 유기막들 중 적어도 어느 하나의 유기막은 복수의 홀들을 포함하고, 상기 복수의 홀들에는 상기 어느 하나의 유기막 상에 형성된 무기막이 충전된 유기 발광 표시 장치를 개시한다.

[0006] 본 실시예에 있어서, 상기 복수의 홀들은 상기 비표시 영역 내에 형성될 수 있다.

[0007] 본 실시예에 있어서, 상기 복수의 홀들은 상기 표시 영역을 에워쌀 수 있다.

[0008] 본 실시예에 있어서, 상기 복수의 홀들은 동일한 형상을 가지고, 서로 일정간격 이격되어 규칙적인 패턴을 형성할 수 있다.

[0009] 본 실시예에 있어서, 상기 박막 봉지층은 순차적으로 적층된 제1 유기막, 제1 무기막, 제2 유기막 및 제2 무기막을 포함하고, 상기 제1 무기막과 상기 제2 무기막은, 상기 제1 유기막 및 상기 제2 유기막의 외측에서 서로 접할 수 있다.

[0010] 본 실시예에 있어서, 상기 제2 유기막에는 복수의 제1 홀들이 형성되고, 상기 복수의 제1 홀들에는 상기 제2 무기막이 충전되어, 상기 제1 무기막과 접할 수 있다.

[0011] 본 실시예에 있어서, 상기 표시 소자와 상기 제1 유기막 사이에는 무기물로 형성된 보호층이 위치하고, 상기 제1 유기막에는 복수의 제2 홀들이 형성되며, 상기 복수의 제2 홀들에는 상기 제1 무기막이 충전되어, 상기 보호층과 접할 수 있다.

[0012] 본 실시예에 있어서, 상기 표시 소자와 전기적으로 연결되고, 활성층, 게이트 전극, 소스 전극 및 드레인 전극을 구비한 박막 트랜지스터를 더 포함하고, 상기 활성층과 상기 게이트 전극 사이에는 게이트 절연막이 위치하고, 상기 게이트 전극과 상기 소스 전극 및 상기 드레인 전극 사이에는 층간 절연막이 위치하며, 상기 게이트 절연막과 상기 층간 절연막은 상기 비표시 영역까지 연장되어 상기 기판 상에서 표시 영역 무기막을 형성할 수 있다.

[0013] 본 실시예에 있어서, 상기 봉지 무기막은 상기 표시 영역을 덮고, 상기 기판의 외곽으로 연장되어 상기 표시 영역 무기막상에 형성될 수 있다.

[0014] 본 실시예에 있어서, 상기 비표시 영역에서 상기 표시 영역 무기막과 봉지 무기막 사이에 차단 부재를 더 포함

할 수 있다.

- [0015] 본 실시예에 있어서, 상기 차단 부재는 복수 개로 구비될 수 있다.
- [0016] 본 실시예에 있어서, 상기 복수 개의 차단 부재는 서로 높이가 다르며, 상기 기관의 외곽으로 갈수록 높이가 증가할 수 있다.
- [0017] 본 실시예에 있어서, 상기 박막 트랜지스터를 덮는 패시베이션막과 상기 패시베이션막 상에 형성된 화소 정의막을 더 포함하고, 상기 차단 부재는 상기 패시베이션막 및 상기 화소 정의막 중 적어도 어느 하나와 동일한 재질로 형성될 수 있다.
- [0018] 본 실시예에 있어서, 상기 봉지 무기막은 상기 표시 영역 무기막의 가장자리를 지나쳐, 상기 표시 영역 무기막의 측면 및 상기 기관의 상면과 접할 수 있다.
- [0019] 본 실시예에 있어서, 상기 표시 소자는 제1 전극, 제2 전극 및 제1 전극과 제2 전극 사이에 개재되는 중간층을 포함하는 유기 발광 소자일 수 있다.

발명의 효과

- [0020] 본 실시예에 관한 유기 발광 표시 장치는, 박막 봉지막의 접합력이 향상될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0021] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 관한 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 도시한 평면도이다.
 도 2는 도 1의 XA-XB 단면을 개략적으로 도시한 단면도이다.
 도 3은 도 1의 유기 발광 표시 장치의 변형예를 개략적으로 도시한 단면도이다.
 도 4은 도 1의 유기 발광 표시 장치의 다른 변형예를 개략적으로 도시한 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0022] 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.
- [0023] 이하의 실시예에서, 제1, 제2 등의 용어는 한정적인 의미가 아니라 하나의 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하는 목적으로 사용되었다.
- [0024] 이하의 실시예에서, 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.
- [0025] 이하의 실시예에서, 포함하다 또는 가지다 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 또는 구성요소가 존재함을 의미하는 것이고, 하나 이상의 다른 특징들 또는 구성요소가 부가될 가능성을 미리 배제하는 것은 아니다.
- [0026] 이하의 실시예에서, 막, 영역, 구성 요소 등의 부분이 다른 부분 위에 또는 상에 있다고 할 때, 다른 부분의 바로 위에 있는 경우뿐만 아니라, 그 중간에 다른 막, 영역, 구성 요소 등이 개재되어 있는 경우도 포함한다.
- [0027] 도면에서는 설명의 편의를 위하여 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.
- [0028] 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.
- [0029] 어떤 실시예가 달리 구현 가능한 경우에 특정한 공정 순서는 설명되는 순서와 다르게 수행될 수도 있다. 예를 들어, 연속하여 설명되는 두 공정이 실질적으로 동시에 수행될 수도 있고, 설명되는 순서와 반대의 순서로 진행될 수 있다.
- [0030] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 상세히 설명하기로 하며, 도면을 참조하여 설명할 때 동일

하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 도면부호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.

- [0031] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 관한 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 도시한 평면도이고, 도 2는 도 1의 XA-XB 단면을 개략적으로 도시한 단면도이다.
- [0032] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(10)는 표시 영역(DA)과 비표시 영역이 정의된 기판(101), 기판(101) 상의 표시 영역(DA) 내에 형성된 표시 소자(OD) 및 표시 소자(OD)를 보호하는 박막 봉지층(TFE)을 포함할 수 있다.
- [0033] 기판(101)은 다양한 소재를 포함할 수 있다. 구체적으로 기판(101)은 유리, 금속 또는 유기물 기타 재질로 형성할 수 있다.
- [0034] 선택적 실시예로서, 기판(101)은 플렉서블 소재의 기판(101)을 포함한다. 여기서, 플렉서블 소재의 기판(101)이란, 가요성을 갖는 기판으로 잘 휘어지고 구부러지며 접거나 돌돌 말 수 있는 기판을 지칭한다. 이러한 플렉서블 소재의 기판(101)은 초박형 유리, 금속 또는 플라스틱으로 이루어질 수 있다. 예를 들어, 플라스틱을 사용하는 경우 기판(101)은 폴리이미드(PI)로 이루어질 수 있으나 이는 예시적인 것이며 다양한 소재를 적용할 수 있다.
- [0035] 기판(101)은 주변 영역(PA) 및 중앙 영역(CA)으로 구획될 수 있다. 구체적으로 주변 영역(PA)은 기판(101)의 가장자리와 인접한 영역이고, 중앙 영역(CA)은 주변 영역(PA)의 안쪽의 영역이다. 중앙 영역(CA)은 적어도 표시 영역(DA)을 포함한다.
- [0036] 표시 영역(DA)에는 화상이 표시되도록 하나 이상의 표시 소자(OD)가 배치된다. 표시 소자(OD)는 다양한 종류의 소자일 수 있는데, 예를 들면, 유기 발광 소자(organic light emitting device:OLED)일 수 있다.
- [0037] 표시 영역(DA)의 주변에는 비표시 영역(미도시)이 형성될 수 있다. 구체적으로 표시 영역(DA)을 둘러싸도록 비표시 영역이 형성될 수 있다. 선택적 실시예로서 비표시 영역은 표시 영역(DA)의 복수 개의 측면에 인접하도록 형성될 수 있다. 또한 다른 선택적 실시예로서 비표시 영역은 표시 영역(DA)의 일측면에 인접하도록 형성될 수 있다. 또한, 다른 선택적 실시예로서 중앙 영역(CA)에는 표시 영역(DA)만이 구비될 수 있다. 즉, 비표시 영역은 주변 영역(PA)에만 형성될 수도 있다.
- [0038] 기판(101)상에는 배리어층(102)이 형성될 수 있으며, 배리어층(102) 상에는 버퍼층(103)이 형성될 수 있다.
- [0039] 배리어층(102)은 기판(101)을 통하여 침투하는 수분 또는 산소와 같은 이물을 차단할 수 있다. 배리어층(102)은 다양한 무기물을 이용하여 형성할 수 있고, 예를들면 산화물, 질화물 또는 질산화물을 포함할 수 있다. 더 구체적인 예로서, 배리어층(102)은 실리콘나이트라이드(SiN_x), 실리콘 옥사이드(SiO₂) 또는 실리콘 옥시나이트라이드(SiO_xN_y)를 함유할 수 있다. 배리어층(102)은 표시 영역(DA)상에 형성되고, 주변 영역(PA)에도 배치되도록 연장되어 형성된다. 선택적 실시예로서 배리어층(102)이 생략될 수도 있다.
- [0040] 버퍼층(103)은 기판(101)의 상부에 평탄면을 제공할 수 있고, 기판(101)을 통하여 침투하는 이물 또는 습기를 1차적으로 차단할 수 있다. 버퍼층(103)은 필수 구성 요소는 아니므로 생략할 수 있다.
- [0041] 버퍼층(103)상의 표시 영역(DA)에는 박막 트랜지스터(thin film transistor)를 형성할 수 있다. 표시 영역(DA)상에 형성된 박막 트랜지스터는 표시 소자(OD)를 구동하기 위한 회로의 일부로써 기능한다.
- [0042] 이하에서는 박막 트랜지스터가 활성층(105), 게이트 전극(GE), 소스 전극(106) 및 드레인 전극(107)이 순차적으로 형성된 탑 게이트 타입(top gate type)인 경우를 도시하였다. 그러나 본 실시예는 이에 한정되지 않고 바텀 게이트 타입(bottom gate type) 등 다양한 타입의 박막 트랜지스터(TFT)가 채용될 수 있다.
- [0043] 활성층(105)(active layer)은 버퍼층(103)상에 형성된다. 활성층(105)은 반도체 물질을 포함하며, 예컨대 비정질 실리콘(amorphous silicon) 또는 다결정 실리콘(poly crystalline silicon)을 포함할 수 있다. 그러나 본 실시예는 이에 한정되지 않고 활성층(105)은 다양한 물질을 함유할 수 있다. 선택적 실시예로서 활성층(105)은 유기 반도체 물질을 함유할 수 있다.
- [0044] 또 다른 선택적 실시예로서, 활성층(105)은 산화물 반도체 물질을 함유할 수 있다. 예컨대, 활성층(105)은 아연(Zn), 인듐(In), 갈륨(Ga), 주석(Sn) 카드뮴(Cd), 게르마늄(Ge) 등과 같은 12, 13, 14족 금속 원소 및 이들의 조합에서 선택된 물질의 산화물을 포함할 수 있다.
- [0045] 게이트 절연막(111:gate insulating layer)이 활성층(105) 상에 형성된다. 게이트 절연막(111)은 실리콘산화물

및/또는 실리콘질화물 등의 무기 물질로 이루어진 막이 다층 또는 단층으로 형성될 수 있다. 게이트 절연막(111)은 활성층(105)과 게이트 전극(GE)을 절연하는 역할을 한다. 게이트 절연막(111)은 표시 영역(DA)뿐만 아니라 주변 영역(PA)의 일부에까지 연장되어 형성될 수 있다.

- [0046] 게이트 전극(GE)은 게이트 절연막(111)의 상부에 형성된다. 게이트 전극(GE)은 박막 트랜지스터에 온/오프 신호를 인가하는 게이트 라인(미도시)과 연결될 수 있다.
- [0047] 게이트 전극(GE)은 저저항 금속 물질로 이루어질 수 있으며, 예컨대 몰리브덴(Mo), 알루미늄(Al), 구리(Cu), 티타늄(Ti) 등을 포함하는 도전 물질로 이루어진 막이 다층 또는 단층으로 형성될 수 있다.
- [0048] 게이트 전극(GE)상에는 층간 절연막(112)이 형성된다. 층간 절연막(112)은 소스 전극(106) 및 드레인 전극(107)과 게이트 전극(GE)을 절연한다. 층간 절연막(112)은 표시 영역(DA)뿐만 아니라 주변 영역(PA)의 일부에까지 연장되어 형성될 수 있다. 즉, 주변 영역(PA)에서 버퍼층(103)상에 표시 영역 무기막(110)인 게이트 절연막(111) 및 층간 절연막(112)이 형성될 수 있다.
- [0049] 층간 절연막(112)은 무기 물질로 이루어진 막이 다층 또는 단층으로 형성될 수 있다. 예컨대 무기 물질은 금속 산화물 또는 금속 질화물일 수 있으며, 구체적으로 무기 물질은 실리콘산화물(SiO₂), 실리콘질화물(SiN_x), 실리콘산질화물(SiON), 알루미늄산화물(Al₂O₃), 티타늄산화물(TiO₂), 탄탈산화물(Ta₂O₅), hafnium산화물(HfO₂), 또는 아연산화물(ZnO) 등을 포함할 수 있다.
- [0050] 층간 절연막(112) 상에 소스 전극(106) 및 드레인 전극(107)이 형성된다. 소스 전극(106) 및 드레인 전극(107)은 전도성이 우수한 재료를 이용하여 단층 또는 복층으로 형성할 수 있다. 소스 전극(106) 및 드레인 전극(107)은 활성층(105)의 영역과 접촉하도록 형성된다.
- [0051] 한편, 비표시 영역에는 제1 회로 부재(PCU1)가 형성될 수 있다. 제1 회로 부재(PCU1)는 표시 소자(OD)를 구동하기 위한 전기적 신호의 표시 소자(OD)로 전달, 전기적 신호의 변환 등을 수행할 수 있다.
- [0052] 제1 회로 부재(PCU1)는 다양한 형태를 가질 수 있고, 선택적 실시예로서 회로 활성층(CA), 회로 게이트 전극(CG), 회로 소스 전극(CS) 및 회로 드레인 전극(CD)을 포함할 수 있다. 회로 활성층(CA), 회로 게이트 전극(CG), 회로 소스 전극(CS) 및 회로 드레인 전극(CD)은 상술한 박막 트랜지스터의 활성층(105), 게이트 전극(GE), 소스 전극(106) 및 드레인 전극(107)과 각각 동일한 재료로 동시에 형성될 수 있다.
- [0053] 또한, 선택적 실시예로서 층간 절연막(112)상에는 제2 회로 부재(PCU2)가 배치될 수 있다. 제2 회로 부재(PCU2)는 표시 소자(OD)를 구동하기 위한 전기적 신호를 표시 소자(OD)로의 전달, 전기적 신호의 변환 등을 수행할 수 있다.
- [0054] 패시베이션막(108)은 박막 트랜지스터와 제1 회로 부재(PCU1)을 덮도록 형성될 수 있다. 패시베이션막(108)은 박막 트랜지스터로부터 비롯된 단차를 해소하고 상면을 평탄하게 하여, 하부 요철에 의해 유기 발광 소자(OLED)와 같은 표시 소자(OD)에 불량이 발생하는 것을 방지한다.
- [0055] 패시베이션막(108)은 유기 물질로 이루어진 막이 단층 또는 다층으로 형성될 수 있다. 유기 물질은 Polymethylmethacrylate(PMMA)나, Polystyrene(PS)과 같은 일반 범용고분자, 페놀계 그룹을 갖는 고분자 유도체, 아크릴계 고분자, 이미드계 고분자, 아릴에테르계 고분자, 아마이드계 고분자, 불소계고분자, p-자일렌계 고분자, 비닐알콜계 고분자 및 이들의 블렌드 등을 포함할 수 있다. 또한, 패시베이션막(108)은 무기 절연막과 유기 절연막의 복합 적층체로 형성될 수도 있다.
- [0056] 패시베이션막(108)상에는 표시 소자(OD)가 형성된다. 표시 소자(OD)는 박막 트랜지스터와 전기적으로 연결되며, 제1 전극(FE), 제2 전극(SE) 및 제1 전극(FE)과 제2 전극(SE) 사이에 개재되는 중간층(IM)을 포함한다.
- [0057] 제1 전극(FE)은 소스 전극(106) 및 드레인 전극(107) 중 어느 하나와 전기적으로 연결될 수 있다. 제1 전극(FE)은 다양한 형태를 가질 수 있는데, 예를 들면 아일랜드 형태로 패터닝되어 형성될 수 있다.
- [0058] 제1 전극(FE)은 다양한 재료로 형성될 수 있다. 즉 제1 전극(FE)은 인듐틴옥사이드(indium tin oxide: ITO), 인듐징크옥사이드(indium zinc oxide: IZO), 징크옥사이드(zinc oxide: ZnO), 인듐옥사이드(indium oxide: In₂O₃), 인듐갈륨옥사이드(indium gallium oxide: IGO), 및 알루미늄징크옥사이드(aluminium zinc oxide: AZO)과 같은 투명 도전성 산화물을 포함하는 그룹에서 선택된 적어도 하나 이상을 포함할 수 있다. 또한, 제1 전극(FE)은 은(Ag)과 같이 반사율이 높은 금속을 포함할 수 있다.

- [0059] 중간층(IM)은 유기 발광층을 포함하며, 유기 발광층은 저분자 유기물 또는 고분자 유기물을 사용할 수 있다. 선택적 실시예로서 중간층(IM)은 유기 발광층과 함께, 홀 주입층, 홀 수송층, 전자 수송층 및 전자 주입층으로 이루어지는 군으로부터 선택된 적어도 하나를 더 포함할 수 있다.
- [0060] 한편, 유기 발광층은 유기 발광 소자 별로 별도로 형성될 수 있다. 이 경우에는 유기 발광 소자 별로 적색, 녹색 및 청색의 광을 각각 방출할 수 있다. 그러나, 본 발명은 이에 한정되지 않고, 유기 발광층이 유기 발광 소자 전체에 공통으로 형성될 수 있다. 예를 들어, 적색, 녹색, 및 청색의 광을 방출하는 복수의 유기 발광층이 수직으로 적층되거나 혼합되어 형성되어 백색광을 방출할 수 있다. 물론, 백색광을 방출하기 위한 색의 조합은 상술한 바에 한정되지 않는다. 한편, 이 경우 방출된 백색광을 소정의 컬러로 변환하는 색변환층이나 컬러필터가 별도로 구비될 수 있다.
- [0061] 제2 전극(SE)은 다양한 도전성 재료로 형성할 수 있다. 예를 들면 제2 전극(SE)은 리튬(Li), 칼슘(Ca), 불화리튬(LiF), 알루미늄(Al), 마그네슘(Mg) 또는 은(Ag)을 함유할 수 있고, 상기 재료 중 적어도 하나 이상으로 단층 또는 복층으로 형성할 수 있고, 상기 재료 중 적어도 두 가지를 함유하는 합금 재료를 포함할 수 있다.
- [0062] 한편, 패시베이션막(108) 상에는 화소 정의막(PDL)이 형성되고, 화소 정의막(PDL)은 제1 전극(FE)의 소정의 영역을 덮지 않도록 형성한 후, 화소 정의막(PDL)으로 덮이지 않은 제1 전극(FE)의 영역상에 중간층(IM)을 형성하고 중간층(IM)상에 제2 전극(SE)이 형성된다.
- [0063] 화소 정의막(PDL)은 폴리이미드, 폴리아마이드, 아크릴 수지, 벤조사이클로부텐 및 페놀 수지로 이루어진 군에서 선택되는 하나 이상의 유기 절연 물질로 스핀 코팅 등의 방법으로 형성될 수 있다.
- [0064] 제2 전극(SE) 상에는 기능층(160)과 보호층(170)이 형성될 수 있다.
- [0065] 기능층(160)은 캐핑층(161) 및 커버층(162)을 포함할 수 있다. 캐핑층(161)은 표시 영역(DA)에 형성되는 표시 소자(OD)의 최상부층인 제2 전극(SE)을 보호할 수 있고, 표시 소자(OD)에서 구현된 가시 광선의 굴절율을 제어할 수 있도록 형성되어 광효율을 향상할 수 있다.
- [0066] 커버층(162)은 캐핑층(161)상에 형성되어, 캐핑층(161) 및 표시 소자(OD)를 보호한다. 또한, 커버층(162)은 표시 소자(OD)에서 구현된 가시 광선의 굴절율을 제어할 수 있도록 형성되어 유기 발광 표시 장치(10)의 광효율을 향상시킬 수 있다. 커버층(162)은 예를 들면, LiF를 함유할 수 있다.
- [0067] 한편, 캐핑층(161)은 표시 소자(OD)를 덮도록 표시 소자(OD)보다 크게 형성될 수 있으며, 선택적 실시예로서 커버층(162)은 캐핑층(161)보다 작을 수 있다.
- [0068] 보호층(170)은 기능층(160)상에 형성되고, 산화물 또는 질화물과 같은 무기물로 형성될 수 있다. 선택적 실시예로서 보호층(170)은 알루미늄 산화물을 포함할 수 있고, 예를 들면 Al₂O₃를 함유할 수 있다.
- [0069] 박막 봉지층(TFE)은 봉지 무기막(120)과 봉지 유기막(140)을 포함하여, 외부의 산소 및 수분의 침투를 방지하여, 표시 소자(OD)를 보호할 수 있다.
- [0070] 봉지 무기막(120)은 기관(101)상의 표시 영역(DA)을 덮도록 형성되고, 기관(101)의 외곽으로 연장되어 표시 영역 무기막(110)상에 형성될 수 있다.
- [0071] 봉지 무기막(120)은 산화물, 질화물 또는 질산화물 등과 같은 다양한 무기물을 이용하여 형성되어, 외부의 산소 및 수분의 침투를 방지할 수 있다. 예를 들어, 봉지 무기막(120)은 실리콘나이트라이드(SiN_x), 실리콘 옥사이드(SiO₂) 또는 실리콘 옥시나이트라이드(SiO_xN_y)를 함유할 수 있다.
- [0072] 봉지 무기막(120)은 복수의 무기막들(121, 122)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 도 2에서는 봉지 무기막(120)이 제1 무기막(121)과 제2 무기막(122)을 포함하는 것을 예시하고 있으나, 본 실시예는 이에 한정되지 않고, 봉지 무기막(120)은 3개 이상의 무기막들을 포함할 수 있다.
- [0073] 봉지 유기막(140)은 적어도 기관(101)상의 표시 영역(DA)을 덮도록 형성될 수 있다. 봉지 유기막(140)은 봉지 무기막(120) 보다 작게 형성될 수 있다. 봉지 유기막(140)은 봉지 무기막(120)과 함께 사용되어 봉지 특성을 향상시킬 수 있으며, 봉지 무기막(120)의 스트레스를 완화시키고, 평탄면을 용이하게 형성할 수 있다.
- [0074] 봉지 유기막(140)은 다양한 유기물을 이용하여 형성할 수 있다. 예를 들면 봉지 유기막(140)은 에폭시 계열 수지, 아크릴 계열 수지 또는 폴리 이미드 계열 수지를 포함할 수 있다.

- [0075] 본지 유기막(140)은 복수개의 유기막들(141,142)을 포함할 수 있다. 도 2에서는 본지 유기막(140)이 제1 유기막(141)과 제2 유기막(142)을 포함하는 것을 예시하고 있으나, 본 실시예는 이에 한정되지 않고, 본지 유기막(140)은 3개 이상의 유기막들을 포함할 수 있다.
- [0076] 복수개의 유기막들(141,142) 각각은, 복수의 무기막(121, 122)들 및 보호층(170) 사이에 개재되도록 배치될 수 있다. 예를 들어, 보호층(170)과 제1 무기막(121) 사이에는 제1 유기막(141)이 배치되고, 제1 무기막(121)과 제2 무기막(122) 사이에는 제2 유기막(142)이 배치될 수 있다. 한편, 본지 유기막(140)은 본지 무기막(120) 보다 작게 형성되므로, 본지 유기막(140)의 외측에서는 복수의 무기막(121, 122)들 및 보호층(170)끼리 맞닿아 접하게 되어 측면을 통한 외부 투습을 방지하고, 박막 봉지층(TFE)의 접합력이 향상될 수 있다.
- [0077] 한편, 복수개의 유기막들(141,142) 중 적어도 어느 하나에는 복수의 홀들이 형성되어, 본지 무기막(140)의 접합력을 향상시킬 수 있다. 예를 들어, 도 2에 도시된 바와 같이, 제2 유기막(142)의 하면 및 상면에는 각각 제1 무기막(121)과 제2 무기막(122)이 배치되고, 제2 유기막(142)에 형성된 복수의 제1 홀(H1)들에는 제2 유기막(142) 상에 배치된 제2 무기막(122)이 충전되어, 제1 무기막(121)과 제2 무기막(122)이 접하는 면적이 증가할 수 있다.
- [0078] 따라서, 박막 봉지층(TFE)의 접합력이 향상되고, 유기 발광 표시 장치(10)가 플렉서블한 특성을 가지는 경우에도, 유기 발광 표시 장치(10)의 벤딩시 박막 봉지층(TFE)이 박리되는 등의 손상을 방지할 수 있다. 또한, 박막 봉지층(TFE)의 접합력을 증가시키기 위해, 본지 유기막(140)의 외곽에서 제1 무기막(121)과 제2 무기막(122) 간의 접촉 면적을 증가시키지 않아도 되는바, 유기 발광 표시 장치(10)의 데드 스페이스가 증가하는 것을 방지할 수 있다.
- [0079] 복수의 제1 홀(H1)들은 표시 영역(DA)의 외곽인 비표시 영역(미도시)에서 표시 영역(DA)을 에워싸도록 형성될 수 있다. 예를 들어, 복수의 제1 홀(H1)들은 동일한 형상을 가지고, 서로 일정간격 이격되어 규칙적인 패턴을 형성할 수 있다. 따라서, 박막 봉지층(TFE)의 접합력이 표시 영역(DA)의 외곽에서 어느 한측으로 치우치지 않고 균일하게 증가할 수 있다. 한편, 복수의 제1 홀(H1)들이 비표시 영역(미도시)에 형성됨으로써, 본지 무기막(140)의 접합력이 향상됨과 동시에, 복수의 제1 홀(H1)들이 이루는 패턴에 의해 발생할 수 있는 모아레 현상에 의해 유기 발광 표시 장치(10)의 화질이 저하되는 것을 방지할 수 있다.
- [0080] 주변영역(PA)에는 차단 부재(150)가 더 형성될 수 있다. 구체적으로 차단 부재(150)는 표시 영역 무기막(110)상에 형성되고, 적어도 본지 유기막(140)보다 기관(101)의 가장자리에 더 가깝게 배치된다. 이를 통하여 본지 유기막(140)의 형성시 본지 유기막(140)을 형성하기 위한 유기물이 기관(101)의 가장자리 방향으로 넘치는 것을 감소 또는 차단시킬 수 있다.
- [0081] 차단 부재(150)는 표시 영역 무기막(110)과 본지 무기막(120)의 사이에 배치될 수 있다. 차단 부재(150)가 표시 영역 무기막(110)의 상부, 즉 선택적 실시예로서 층간 절연막(112)상에 형성되고, 일 예로, 제1 차단 부재(151), 제2 차단 부재(152) 및 제3 차단 부재(153)를 구비할 수 있다.
- [0082] 제1 차단 부재(151), 제2 차단 부재(152) 및 제3 차단 부재(153)는 서로 다른 높이를 가질 수 있다. 예를 들어, 제1 차단 부재(151), 제2 차단 부재(152) 및 제3 차단 부재(153)는 기관(101)의 외곽으로 갈수록 높이가 증가하여, 제1 유기막(141) 및 제2 유기막(142)의 형성시, 제1 유기막(141) 및 제2 유기막(142)을 형성하는 재료가 흘러 넘치는 것을 효과적으로 차단할 수 있다.
- [0083] 다만, 제1 차단 부재(151), 제2 차단 부재(152) 및 제3 차단 부재(153)는 모두 구비될 필요는 없으며, 제1 차단 부재(151) 또는 제1 차단 부재(151)와 제2 차단 부재(152) 만이 형성될 수도 있다.
- [0084] 차단 부재(150)는 다양한 재질로 형성할 수 있다. 선택적 실시예로서 제1 차단 부재(151)는 패시베이션막(108) 또는 화소 정의막(PDL)과 동일한 재질로 형성할 수 있다. 선택적 실시예로서 제2 차단 부재(152)의 제1층(152a) 및 제2층(152b)은 패시베이션막(108) 및 화소 정의막(PDL)과 동일한 재질로 형성할 수 있다.
- [0085] 또한, 선택적 실시예로서 제3 차단 부재(153)의 제1층(153a), 제2 층(153b) 및 제3 층(153c)은 각각 패시베이션막(108) 및 화소 정의막(PDL)중 적어도 어느 하나와 동일한 재질로 형성할 수 있으며, 선택적 실시예로서 제3 차단 부재(153)의 하부, 즉 제1층(153a)의 하부에는 도전 부재(MUP)가 배치될 수 있다.
- [0086] 차단 부재(150)의 외곽에서, 본지 무기막(120)은 표시 영역 무기막(110)과 접하며, 더 나아가 본지 무기막(120)의 적어도 일 가장자리는 표시 영역 무기막(110)의 가장자리를 지나치도록 형성되어, 기관(101)의 상면과 접할 수 있고, 또한, 표시 영역 무기막(110)의 측면과도 접할 수 있다. 따라서, 본지 무기막(120)의 가장자리가

박리되어 봉지 무기막(120)의 봉지 특성이 악화 및 제거되는 것을 차단 또는 감소시킬 수 있다.

- [0087] 도 3은 도 1의 유기 발광 표시 장치의 변형예를 개략적으로 도시한 단면도이다. 도 3은 도 2와 마찬가지로, 도 1의 XA-XB 단면을 개략적으로 도시하고 있다.
- [0088] 도 1 및 도 3을 함께 참조하면, 유기 발광 표시 장치(10)는 표시 영역(DA)과 비표시 영역이 정의된 기판(101), 기판(101) 상의 표시 영역(DA) 내에 형성된 표시 소자(OD), 및 표시 소자(OD)를 보호하는 박막 봉지층(TFE)을 포함할 수 있다.
- [0089] 기판(101)상에 배리어층(102)과 버퍼층(103)이 형성될 수 있다.
- [0090] 버퍼층(103)상의 표시 영역(DA)에는 박막 트랜지스터(thin film transistor)가 형성된다. 박막 트랜지스터(thin film transistor)는 활성층(105), 게이트 전극(GE), 소스 전극(106) 및 드레인 전극(107)을 포함할 수 있다. 한편, 표시 영역 무기막(110)인 게이트 절연막(111)과, 층간 절연막(112)은 표시 영역(DA)뿐만 아니라 주변 영역(PA)의 일부에까지 연장되어 형성된다.
- [0091] 비표시 영역에는 제1 회로 부재(PCU1)가 형성될 수 있다. 제1 회로 부재(PCU1)는 선택적 실시예로서 회로 활성층(CA), 회로 게이트 전극(CG), 회로 소스 전극(CS) 및 회로 드레인 전극(CD)을 포함할 수 있다. 또한, 층간 절연막(112)상에는 제2 회로 부재(PCU2)가 배치될 수 있다.
- [0092] 패시베이션막(108)상에는 표시 소자(OD)가 형성된다. 표시 소자(OD)는 박막 트랜지스터와 전기적으로 연결되며, 제1 전극(FE), 제2 전극(SE) 및 제1 전극(FE) 및 제2 전극(SE) 사이에 개재되는 중간층(IM)을 포함하는 유기 발광 소자(OLED)일 수 있다. 구체적으로, 패시베이션막(108) 상에는 화소 정의막(PDL)이 형성되고, 화소 정의막(PDL)은 제1 전극(FE)의 소정의 영역을 덮지 않도록 형성한 후, 화소 정의막(PDL)으로 덮이지 않은 제1 전극(FE)의 영역상에 중간층(IM)을 형성하고 중간층(IM)상에 제2 전극(SE)이 형성된다.
- [0093] 제2 전극(SE) 상에는 기능층(160)과 보호층(170)이 더 형성될 수 있다. 기능층(160)은 캐핑층(161) 및 커버층(162)을 포함할 수 있다. 보호층(170)은 산화물 또는 질화물과 같은 무기물로 형성될 수 있다.
- [0094] 박막 봉지층(TFE)은 봉지 무기막(120)과 봉지 유기막(140)을 포함하여, 외부의 산소 및 수분의 침투를 방지하여, 표시 소자(OD)를 보호할 수 있다.
- [0095] 봉지 무기막(120)은 복수의 무기막들(121, 122)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 도 3에서는 봉지 무기막(120)이 제1 무기막(121)과 제2 무기막(122)을 포함하는 것을 예시하고 있으나, 본 실시예는 이에 한정되지 않고, 봉지 무기막(120)은 3개 이상의 무기막들을 포함할 수 있다.
- [0096] 봉지 유기막(140)은 봉지 무기막(120) 보다 작게 형성되고, 복수개의 유기막들(141, 142)을 포함할 수 있다. 도 3에서는 봉지 유기막(140)이 제1 유기막(141)과 제2 유기막(142)을 포함하는 것을 예시하고 있으나, 본 실시예는 이에 한정되지 않고, 봉지 유기막(140)은 3개 이상의 유기막들을 포함할 수 있다.
- [0097] 복수개의 유기막들(141, 142) 각각은, 복수의 무기막(121, 122)들 및 보호층(170) 사이에 개재되도록 배치되며, 복수개의 유기막들(141, 142) 중 적어도 어느 하나에는 복수의 홀들이 형성되어, 봉지 무기막(140)의 접합력을 향상시킬 수 있다.
- [0098] 예를 들어, 도 3에 도시된 바와 같이, 제1 유기막(141)에는 복수의 제2 홀(H2)들이 형성되고, 복수의 제2 홀(H2)들에는 제1 무기막(121)이 충전됨으로써, 제1 무기막(121)과 보호층(170)간의 접합면적이 증가하므로, 박막 봉지층(TFE)의 접합력이 향상될 수 있다.
- [0099] 복수의 제2 홀(H2)들은 표시 영역(DA)의 외곽인 비표시 영역(미도시)에서 표시 영역(DA)을 에워싸도록 형성될 수 있으며, 다양한 형상을 가지고 형성될 수 있다. 복수의 제2 홀(H2)들은 동일한 형상을 가지고, 서로 일정간격 이격되어 규칙적인 패턴을 형성할 수 있다.
- [0100] 한편, 주변영역(PA)에는 차단 부재(150)가 더 형성되어, 봉지 유기막(140)의 형성시 봉지 유기막(140)을 형성하기 위한 유기물이 기판(101)의 가장자리 방향으로 넘치는 것을 감소 또는 차단시킬 수 있다. 일 예로, 차단 부재(150)는 제1 차단 부재(151), 제2 차단 부재(152) 및 제3 차단 부재(153)를 구비할 수 있다.
- [0101] 차단 부재(150)는 다양한 재질로 형성할 수 있다. 선택적 실시예로서 제1 차단 부재(151)는 패시베이션막(108) 또는 화소 정의막(PDL)과 동일한 재질로 형성할 수 있다. 선택적 실시예로서 제2 차단 부재(152)의 제1층(152a) 및 제2층(152b)은 패시베이션막(108) 및 화소 정의막(PDL)과 동일한 재질로 형성할 수 있다.

- [0102] 또한, 선택적 실시예로서 제3 차단 부재(153)의 제1층(153a), 제2 층(153b) 및 제3 층(153c)은 각각 패시베이션막(108) 및 화소 정의막(PDL)중 적어도 어느 하나와 동일한 재질로 형성할 수 있으며, 선택적 실시예로서 제3 차단 부재(153)의 하부, 즉 제1층(153a)의 하부에는 도전 부재(MUP)가 배치될 수 있다.
- [0103] 도 4은 도 1의 유기 발광 표시 장치의 다른 변형예를 개략적으로 도시한 단면도이다. 도 4는 도 2와 마찬가지로, 도 1의 XA-XB 단면을 개략적으로 도시하고 있다.
- [0104] 도 1 및 도 4를 함께 참조하면, 유기 발광 표시 장치(10)는 표시 영역(DA)과 비표시 영역이 정의된 기판(101), 기판(101) 상의 표시 영역(DA) 내에 형성된 표시 소자(OD), 및 표시 소자(OD)를 보호하는 박막 봉지층(TFE)을 포함할 수 있다.
- [0105] 기판(101)상에 배리어층(102)과 버퍼층(103)이 형성될 수 있다.
- [0106] 버퍼층(103)상의 표시 영역(DA)에는 박막 트랜지스터(thin film transistor)가 형성된다. 박막 트랜지스터(thin film transistor)는 활성층(105), 게이트 전극(GE), 소스 전극(106) 및 드레인 전극(107)을 포함할 수 있다. 한편, 표시 영역 무기막(110)인 게이트 절연막(111)과, 층간 절연막(112)은 표시 영역(DA)뿐만 아니라 주변 영역(PA)의 일부에까지 연장되어 형성된다.
- [0107] 비표시 영역에는 제1 회로 부재(PCU1)가 형성될 수 있다. 제1 회로 부재(PCU1)는 선택적 실시예로서 회로 활성층(CA), 회로 게이트 전극(CG), 회로 소스 전극(CS) 및 회로 드레인 전극(CD)을 포함할 수 있다. 또한, 층간 절연막(112)상에는 제2 회로 부재(PCU2)가 배치될 수 있다.
- [0108] 패시베이션막(108)상에는 표시 소자(OD)가 형성된다. 표시 소자(OD)는 박막 트랜지스터와 전기적으로 연결되며, 제1 전극(FE), 제2 전극(SE) 및 제1 전극(FE) 및 제2 전극(SE) 사이에 개재되는 중간층(IM)을 포함하는 유기 발광 소자(OLED)일 수 있다. 구체적으로, 패시베이션막(108) 상에는 화소 정의막(PDL)이 형성되고, 화소 정의막(PDL)은 제1 전극(FE)의 소정의 영역을 덮지 않도록 형성한 후, 화소 정의막(PDL)으로 덮이지 않은 제1 전극(FE)의 영역상에 중간층(IM)을 형성하고 중간층(IM)상에 제2 전극(SE)이 형성된다.
- [0109] 제2 전극(SE) 상에는 기능층(160)과 보호층(170)이 더 형성될 수 있다. 기능층(160)은 캐핑층(161) 및 커버층(162)을 포함할 수 있다. 보호층(170)은 산화물 또는 질화물과 같은 무기물로 형성될 수 있다.
- [0110] 박막 봉지층(TFE)은 봉지 무기막(120)과 봉지 유기막(140)을 포함하여, 외부의 산소 및 수분의 침투를 방지하여, 표시 소자(OD)를 보호할 수 있다.
- [0111] 봉지 무기막(120)은 복수의 무기막들(121, 122)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 도 3에서는 봉지 무기막(120)이 제1 무기막(121)과 제2 무기막(122)을 포함하는 것을 예시하고 있으나, 본 실시예는 이에 한정되지 않고, 봉지 무기막(120)은 3개 이상의 무기막들을 포함할 수 있다.
- [0112] 봉지 유기막(140)은 봉지 무기막(120) 보다 작게 형성되고, 복수개의 유기막들(141, 142)을 포함할 수 있다. 도 3에서는 봉지 유기막(140)이 제1 유기막(141)과 제2 유기막(142)을 포함하는 것을 예시하고 있으나, 본 실시예는 이에 한정되지 않고, 봉지 유기막(140)은 3개 이상의 유기막들을 포함할 수 있다.
- [0113] 복수개의 유기막들(141, 142) 각각은, 복수의 무기막(121, 122)들 및 보호층(170) 사이에 개재되도록 배치되며, 복수개의 유기막들(141, 142) 중 적어도 어느 하나에는 복수의 홀들이 형성되어, 봉지 무기막(140)의 접합력을 향상시킬 수 있다.
- [0114] 예를 들어, 도 4에 도시된 바와 같이, 제2 유기막(142)에는 복수의 제1 홀(H1)들이 형성되고, 제1 유기막(141)에는 복수의 제2 홀(H2)들이 형성될 수 있다. 복수의 제1 홀(H1)들에는 제2 무기막(122)이 충전되어, 제1 무기막(121)과 제2 무기막(122)이 접하는 면적이 증가할 수 있으며, 복수의 제2 홀(H2)들에는 제1 무기막(121)이 충전됨으로써, 제1 무기막(121)과 보호층(170)간의 접합면적이 증가할 수 있다. 따라서, 박막 봉지층(TFE)의 접합력이 향상될 수 있다.
- [0115] 복수의 제1 홀(H1)들과 복수의 제2 홀(H2)들은 표시 영역(DA)의 외곽인 비표시 영역(미도시)에서 표시 영역(DA)을 에워싸도록 형성될 수 있다. 복수의 제1 홀(H1)들과 복수의 제2 홀(H2)들은 중첩된 위치에 형성되거나, 서로 어긋나도록 형성될 수 있다.
- [0116] 주변영역(PA)에는 차단 부재(150)가 더 형성될 수 있다. 차단 부재(150)는 봉지 유기막(140)의 형성시 봉지 유기막(140)을 형성하기 위한 유기물이 기판(101)의 가장자리 방향으로 넘치는 것을 감소 또는 차단시킬 수 있다.

일 예로, 차단 부재(150)는 제1 차단 부재(151), 제2 차단 부재(152) 및 제3 차단 부재(153)를 구비할 수 있다.

[0117] 차단 부재(150)는 다양한 재질로 형성할 수 있다. 선택적 실시예로서 제1 차단 부재(151)는 패시베이션막(108) 또는 화소 정의막(PDL)과 동일한 재질로 형성할 수 있다. 선택적 실시예로서 제2 차단 부재(152)의 제1층(152a) 및 제2층(152b)은 패시베이션막(108) 및 화소 정의막(PDL)과 동일한 재질로 형성할 수 있다.

[0118] 또한, 선택적 실시예로서 제3 차단 부재(153)의 제1층(153a), 제2 층(153b) 및 제3 층(153c)은 각각 패시베이션막(108) 및 화소 정의막(PDL)중 적어도 어느 하나와 동일한 재질로 형성할 수 있으며, 선택적 실시예로서 제3 차단 부재(153)의 하부, 즉 제1층(153a)의 하부에는 도전 부재(MUP)가 배치될 수 있다.

[0119] 한편, 차단 부재(150)의 외곽에서, 봉지 무기막(120)은 표시 영역 무기막(110)과 접하며, 더 나아가 봉지 무기막(120)의 적어도 일 가장자리는 표시 영역 무기막(110)의 가장자리를 벗어나도록 형성되어, 기관(101)의 상면과 접할 수 있고, 또한, 표시 영역 무기막(110)의 측면과도 접할 수 있. 따라서, 봉지 무기막(120)의 가장자리가 박리되어 봉지 무기막(320)의 봉지 특성이 약화 및 제거되는 것을 차단 또는 감소시킬 수 있다.

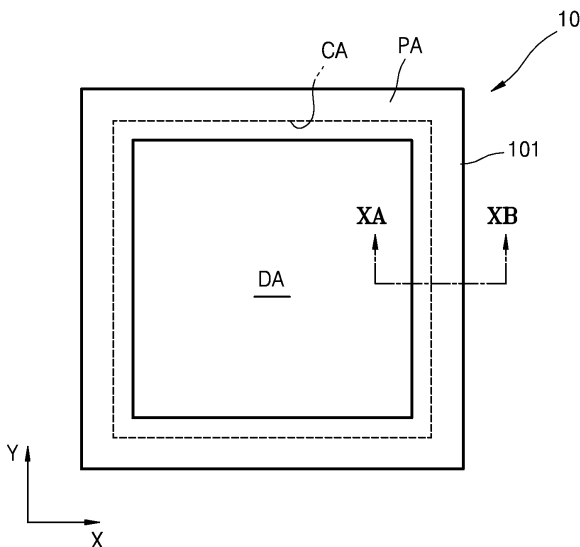
[0120] 이상에서는 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

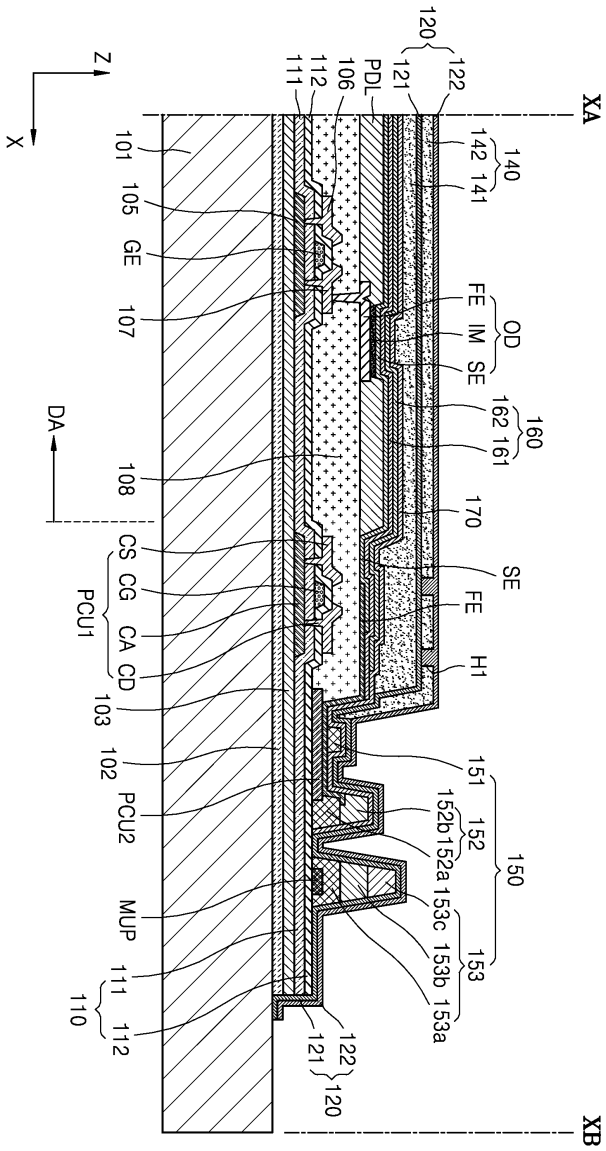
- [0121] 10: 유기 발광 표시 장치
- 101: 기관
- 110: 표시 영역 무기막
- 120: 봉지 무기막
- 121: 제1 봉지 무기막
- 122: 제2 봉지 무기막
- 140: 봉지 유기막
- 141: 제1 봉지 유기막
- 142: 제2 봉지 유기막

도면

도면1



도면2



도면3

