



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년10월27일

(11) 등록번호 10-1563203

(24) 등록일자 2015년10월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01L 51/56 (2006.01) H05B 33/10 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0048503

(22) 출원일자 2013년04월30일

심사청구일자 2013년04월30일

(65) 공개번호 10-2014-0129771

(43) 공개일자 2014년11월07일

(56) 선행기술조사문헌

JP2008192384 A*

JP2013030467 A*

KR1020040071438 A*

KR1020110067411 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

삼성디스플레이 주식회사

경기 용인시 기흥구 삼성로1(농서동)

(72) 발명자

이재선

경기도 용인시 기흥구 삼성로 95 (농서동)

이용수

경기도 용인시 기흥구 삼성로 95 (농서동)

박상영

경기도 용인시 기흥구 삼성로 95 (농서동)

(74) 대리인

리앤목특허법인

전체 청구항 수 : 총 21 항

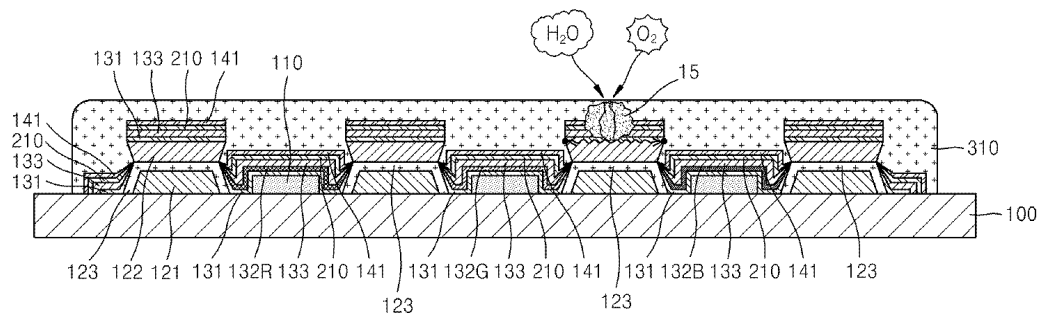
심사관 : 김효욱

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치 및 그 제조 방법

(57) 요약

강건한 밀봉 구조를 실현하기 위해 본 발명은 기판 상에 구비된 하부 전극; 상기 하부 전극의 상면보다 돌출되게 구비된 제1격벽; 및 상기 제1격벽의 적어도 상면에 구비되며 단면이 역테이퍼 형태를 갖는 제2격벽; 을 포함하며, 상기 제2격벽은 주석 산화물을 포함한 저온 점도변화(Low temperature Viscosity Transition: LVT) 무기물을 포함하는, 유기 발광 표시 장치를 제공한다.

대표도



명세서

청구범위

청구항 1

기관 상에 구비된 하부 전극;

상기 하부 전극의 상면보다 돌출되게 구비된 제1격벽;

상기 제1격벽의 적어도 상면에 구비되며 단면이 역테이퍼 형태를 갖는 제2격벽; 및

상기 제2 격벽 상부에 형성되고 적어도 하나의 박막을 구비하는 박막 봉지부를 포함하며,

상기 제2격벽은 주석 산화물을 포함한 저온 점도변화(Low temperature Viscosity Transition: LVT) 무기물을 포함하고, 상기 박막 봉지부는 적어도 상기 제1 격벽 및 제2 격벽을 덮도록 형성되고,

상기 박막 봉지부는 상기 제1 격벽 및 제2 격벽을 모두 덮도록 형성되는 적어도 하나의 무기막을 포함하고, 상기 적어도 하나의 무기막은 주석 산화물을 포함한 저온 점도변화(Low temperature Viscosity Transition: LVT) 무기물을 포함하 고,

상기 하부 전극 상에 배치되고 상기 하부 전극과 이격되도록 형성된 상부 전극 및

상기 상부 전극과 상기 박막 봉지부의 사이 및 상기 제2 격벽과 상기 박막 봉지부의 사이에 배치되는 보호막을 더 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 하부 전극 상면 및 상기 제2격벽 상면에 배치되며 상기 제2격벽의 가장자리를 기준으로 비연속적인 유기막을 더 포함하고,

상기 상부 전극은 상기 유기막 상에 배치되며 상기 제2격벽의 가장자리를 기준으로 비연속적인 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 보호막은 상기 상부 전극 상에 배치되며 제2격벽의 가장자리를 기준으로 비연속적이며 유기물을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 박막 봉지부의 적어도 하나의 무기막은 상기 상부 전극을 덮으며 상기 기관 전체적으로 형성되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

삭제

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 제1격벽의 외면을 둘러싸며 무기물을 포함하는 밀봉막;

을 더 포함하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 밀봉막은 주석 산화물을 포함한 LVT 무기물을 포함하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 제2격벽에 포함된 LVT 무기물과 상기 밀봉막에 포함된 LVT 무기물은 서로 다른, 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

제6항에 있어서,

상기 제1격벽은 주석 산화물을 포함한 LVT 무기물을 포함하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 제1격벽에 포함된 LVT 무기물과 상기 밀봉막에 포함된 LVT 무기물은 서로 다른, 유기 발광 표시 장치.

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 제1격벽 및 제2격벽은 인접한 상기 하부 전극들 사이에 배치되는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 12

제1항에 있어서,

상기 제1격벽 및 제2격벽은 상기 하부 전극의 가장자리를 둘러싸도록 배치되는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 13

제1항에 있어서,

상기 기판은 표시 영역 및 주변 영역을 포함하고,

상기 제1격벽 및 제2격벽은 상기 표시 영역의 가장자리를 둘러싸도록 배치되는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 14

기판 상에 하부 전극을 형성하는 단계;

상기 하부 전극의 상면보다 돌출되게 제1격벽을 형성하는 단계;

상기 제1격벽의 적어도 상면에 단면이 역테이퍼 형태를 갖는 제2격벽을 형성하는 단계; 및

상기 제2 격벽 상부에 적어도 하나의 박막을 구비하는 박막 봉지부를 형성하는 단계를 포함하며,

상기 제2격벽은 주석 산화물을 포함한 저온 점도변화(Low temperature Viscosity Transition: LVT) 무기물을 포함하고, 상기 박막 봉지부는 적어도 상기 제1 격벽 및 제2 격벽을 덮도록 형성하고,

상기 박막 봉지부는 상기 제1 격벽 및 제2 격벽을 모두 덮도록 형성되는 적어도 하나의 무기막을 포함하고, 상기 적어도 하나의 무기막은 주석 산화물을 포함한 저온 점도변화(Low temperature Viscosity Transition: LVT) 무기물을 포함하고,

상기 하부 전극 상에 배치되고 상기 하부 전극과 이격되도록 상부 전극을 형성하는 단계 및

상기 상부 전극과 상기 박막 봉지부의 사이 및 상기 제2 격벽과 상기 박막 봉지부의 사이에 배치되는 보호막을 형성하는 단계를 더 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 하부 전극 상면 및 상기 제2격벽 상면에 상기 제2격벽의 가장자리를 기준으로 비연속적인 유기막을 형성하는 단계를 더 포함하고,

상기 상부 전극은 상기 유기막 상에 상기 제2격벽의 가장자리를 기준으로 비연속적으로 형성하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 보호막은 상기 상부 전극의 상에 제2격벽의 가장자리를 기준으로 비연속적이며 유기물을 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 17

제15항에 있어서,

상기 박막 봉지부의 적어도 하나의 무기막은 상기 상부 전극을 덮으며 상기 기판 전체적으로 형성하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 18

삭제

청구항 19

제14항에 있어서,

상기 제1격벽의 외면을 둘러싸며 무기물을 포함하는 밀봉막을 형성하는 단계;

을 더 포함하는, 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 20

제19항에 있어서,

상기 밀봉막은 주석 산화물을 포함한 LVT 무기물을 포함하는, 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 21

제20항에 있어서,

상기 제2격벽에 포함된 LVT 무기물과 상기 밀봉막에 포함된 LVT 무기물은 서로 다른, 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 22

제20항에 있어서,

상기 제1격벽은 주석 산화물을 포함한 LVT 무기물을 포함하는, 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 23

제22항에 있어서,

상기 제1격벽에 포함된 LVT 무기물과 상기 밀봉막에 포함된 LVT 무기물은 서로 다른, 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명의 실시예는 박막 봉지부를 포함하는 유기 발광 표시 장치 및 그 제조 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 유기 발광 표시 장치는 자발광형 장치로서 시야각이 넓고 콘트라스트가 우수할 뿐만 아니라, 응답시간이 빠르며, 휘도, 구동전압 및 응답속도 특성이 우수하고 다색화가 가능하다는 장점을 가지고 있다.

[0003] 유기 발광 표시 장치는 유기 발광 소자를 포함할 수 있다. 그런데 유기 발광 소자는 열화가 쉬운 유기물을 포함하고 있어 외부 환경, 예를 들면, 산소, 수분 등에 매우 취약하다. 따라서, 유기 발광 소자를 외부 환경으로부터 밀봉시키는 강건한 밀봉 구조가 필요하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명의 실시예는 강건한 밀봉 구조를 갖는 유기 발광 표시 장치 및 그 제조 방법을 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0005] 상술한 과제를 해결하기 위한 본 발명의 일 실시예에 의하면, 기관 상에 구비된 하부 전극; 상기 하부 전극의 상면보다 돌출되게 구비된 제1격벽; 및 상기 제1격벽의 적어도 상면에 구비되며 단면이 역테이퍼 형태를 갖는 제2격벽; 을 포함하며, 상기 제2격벽은 주석 산화물을 포함한 저온 점도변화(Low temperature Viscosity Transition: LVT) 무기물을 포함하는, 유기 발광 표시 장치를 제공한다.

[0006] 상기 하부 전극 상면 및 상기 제2격벽 상면에 배치되며 상기 제2격벽의 가장자리를 기준으로 비연속적인 유기막; 및 상기 유기막 상에 배치되며 상기 제2격벽의 가장자리를 기준으로 비연속적인 상부 전극;을 더 포함한다.

[0007] 상기 상부 전극 상에 배치되며 제2격벽의 가장자리를 기준으로 비연속적이며 유기물을 포함하는 보호막; 을 더 포함한다.

[0008] 상기 상부 전극을 덮으며 상기 기관 전체적으로 형성되고 무기물을 포함하는 적어도 하나의 박막을 구비하는 박막 봉지부; 를 더 포함한다.

[0009] 상기 무기물은 상기 주석 산화물을 포함한 LVT 무기물을 포함한다.

[0010] 상기 제1격벽의 외면을 둘러싸며 무기물을 포함하는 밀봉막; 을 더 포함한다.

[0011] 상기 밀봉막은 주석 산화물을 포함한 LVT 무기물을 포함한다.

[0012] 상기 제2격벽에 포함된 LVT 무기물과 상기 밀봉막에 포함된 LVT 무기물은 서로 다르다.

[0013] 상기 제1격벽은 주석 산화물을 포함한 LVT 무기물을 포함한다.

[0014] 상기 제1격벽에 포함된 LVT 무기물과 상기 밀봉막에 포함된 LVT 무기물은 서로 다르다.

[0015] 상기 제1격벽 및 제2격벽은 인접한 상기 하부 전극들 사이에 배치된다.

[0016] 상기 제1격벽 및 제2격벽은 상기 하부 전극의 가장자리를 둘러싸도록 배치된다.

[0017] 상기 기관은 표시 영역 및 주변 영역을 포함하고, 상기 제1격벽 및 제2격벽은 상기 표시 영역의 가장자리를 둘러싸도록 배치된다.

[0018] 상술한 과제를 해결하기 위한 본 발명의 일 실시예에 의하면, 기관 상에 하부 전극을 형성하는 단계; 상기 하부 전극의 상면보다 돌출되게 제1격벽을 형성하는 단계; 및 상기 제1격벽의 적어도 상면에 단면이 역테이퍼 형태를 갖는 제2격벽을 형성하는 단계; 를 포함하며, 상기 제2격벽은 주석 산화물을 포함한 저온 점도변화(Low temperature Viscosity Transition: LVT) 무기물을 포함하는, 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 제공한다.

[0019] 상기 하부 전극 상면 및 상기 제2격벽 상면에 상기 제2격벽의 가장자리를 기준으로 비연속적인 유기막을 형성하는 단계; 및 상기 유기막 상에 상기 제2격벽의 가장자리를 기준으로 비연속적인 상부 전극을 형성하는 단계; 을

더 포함한다.

- [0020] 상기 상부 전극 상에 제2격벽의 가장자리를 기준으로 비연속적이며 유기물을 포함하는 보호막을 형성하는 단계; 을 더 포함한다.
- [0021] 상기 상부 전극을 덮으며 상기 기판 전체적으로 무기물을 포함하는 적어도 하나의 박막을 구비하는 박막 봉지부를 형성하는 단계; 를 더 포함한다.
- [0022] 상기 무기물은 상기 주석 산화물을 포함한 LVT 무기물을 포함한다.
- [0023] 상기 제1격벽의 외면을 둘러싸며 무기물을 포함하는 밀봉막을 형성하는 단계; 을 더 포함한다.
- [0024] 상기 밀봉막은 주석 산화물을 포함한 LVT 무기물을 포함한다.
- [0025] 상기 제2격벽에 포함된 LVT 무기물과 상기 밀봉막에 포함된 LVT 무기물은 서로 다르다.
- [0026] 상기 제1격벽은 주석 산화물을 포함한 LVT 무기물을 포함한다.
- [0027] 상기 제1격벽에 포함된 LVT 무기물과 상기 밀봉막에 포함된 LVT 무기물은 서로 다르다.

발명의 효과

- [0028] 본 발명의 실시예에 의하면, 강건한 밀봉 구조를 가진 유기 발광 표시 장치 및 그 제조 방법을 제공하여 유기 발광 소자의 불량률을 방지한다.

도면의 간단한 설명

- [0029] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 도시한 평면도이다.
- 도 2는 도 1을 I-I 선에 따라 자른 단면도이다.
- 도 3 내지 도 6는 도 2의 제조 방법을 나타낸 단면도이다.
- 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 도시한 단면도이다.
- 도 8는 본 발명의 또 다른 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 도시한 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0030] 본 명세서에서는 본 발명을 명확하게 설명하기 위하여 본 발명과 관계없는 부분은 도시 및 기재를 생략하거나, 간략히 기재하거나 도시하였다. 또한, 도면에서는 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께 및 넓이를 확대하거나, 과장되게 도시하였다.
- [0031] 본 명세서에서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성 요소에 대해서는 동일한 도면 부호를 붙였다. 본 명세서에서 “제1”, “제2” 등의 용어는 한정적인 의미가 아니라 하나의 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하는 목적으로 사용되었다. 또한, 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.
- [0032] 이하, 첨부된 도면들에 도시된 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 본 발명을 보다 상세히 설명한다.
- [0033] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 도시한 평면도이다. 도 2는 도 1을 I-I 선에 따라 자른 단면도이다. 도 3 내지 도 6는 도 2의 제조 방법을 나타낸 단면도이다. 이하에서는 도 1 내지 도 6를 참조하여 본 발명의 일 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치의 구조 및 제조 방법을 함께 설명하기로 한다.
- [0034] 도 1 및 도 2를 참조하면, 유기 발광 표시 장치는 화상이 표시되는 표시 영역(display area)(DA) 및 화상이 표시되지 않는 주변 영역(peripheral area)(PA)으로 구획된 기판(100)을 포함한다. 표시 영역(DA)은 유기 발광 소자가 배치되어 광을 방출하는 발광부(emission part)(E) 및 유기 발광 소자가 배치되지 않고 격벽이 배치되어 광이 방출되지 않는 비발광부(non emission part)(NE)를 포함한다. 주변 영역(PA)에는 도시되지 않은 드라이버 IC(집적 회로), 오디오 콤포넌트 등의 전기 요소들이 배치된다.

- [0035] 이하에서는 유기 발광 표시 장치의 제조 단계에 따라 유기 발광 표시 장치의 구조에 대해 상세히 설명한다.
- [0036] 먼저 기판(100)을 준비한다. 기판(100)은 투명한 플라스틱 또는 투명한 유리 소재를 사용할 수 있다. 기판(100)은 구부러지거나 접히지 않는 리지드 특성을 가질 수 있다. 그러나, 기판(100)은 구부러지거나 접힐 수 있는 플렉서블 특성을 가질 수도 있다. 이 경우 기판(100)은 투명한 플라스틱 필름이나 투명한 박막 유리로 이루어질 수 있다.
- [0037] 기판(100) 상에는 불순물의 침투를 방지하고 표면을 평탄하게 하기 위해 절연 물질로 버퍼층(미도시)을 형성할 수 있다. 버퍼층은 필수 구성 요소는 아니다.
- [0038] 유기 발광 표시 장치가 능동형 표시 장치인 경우에는 버퍼층 상에는 유기 발광 소자(OELD)의 구동을 위한 화소 회로부 및 배선들을 형성한다. 화소 회로부는 각 발광부(E)에 대응하여 형성될 수 있다. 화소 회로부는 배선들과 연결된 적어도 두 개의 박막 트랜지스터 및 적어도 하나의 커패시터를 포함한다. 화소 회로부는 유기 발광 소자(OLED)와 전기적으로 연결된다. 도 6에 도시한 것과 같이 유기 발광 소자(OLED)는 하부 전극(110), 유기막 및 상부 전극(210)을 포함한다. 도 2에서는 화소 회로부 및 배선들과 관련된 구성은 생략하고 도시하였다.
- [0039] 한편, 유기 발광 표시 장치가 수동형 표시 장치인 경우에는 버퍼층 상에 바로 유기 발광 소자(OLED)가 형성될 수 있다. 즉, 버퍼층 상에 하부 전극(110), 중간층 및 상부 전극(210)이 순차적으로 형성된다.
- [0040] 도 3을 참조하면, 기판(100) 상에 하부 전극(110)을 형성한다. 하부 전극(110)은 발광부(E)에 대응하는 위치에 형성된다. 하부 전극(110)은 각 발광부(E)에 대응하는 아일랜드 형태로 패터닝하여 형성될 수도 있다. 그러나 본 발명은 이에 한정되지 않는다. 하부 전극(100)은 기판 전체적으로 면 형태로 형성될 수도 있으며, 라인 형태로 형성될 수도 있다.
- [0041] 도 4를 참조하면 다음으로, 하부 전극(110)의 주변에 제1격벽(121)을 형성한다. 상세히, 하부 전극(110)을 덮도록 기판 전체적으로 소정의 두께의 절연막을 형성한 다음, 절연막에 하부 전극(110)의 적어도 중앙을 노출하는 제1개구부(21)를 형성한다. 도 2에서는 하부 전극(110)을 완전히 노출하도록 제1개구부(21)를 형성하였다. 그러나 본 발명은 이에 한정되지 않고 절연막이 하부 전극(110)의 가장자리를 덮고 하부 전극(110)의 중앙을 노출하도록 형성될 수도 있다. 제1개구부(21)는 발광부(E)를 정의하게 되며, 남아있는 절연막은 제1격벽(121)이 된다. 절연막의 두께가 있으므로 제1격벽(121)은 하부 전극(110)의 상면보다 돌출되어 구비된다.
- [0042] 제1격벽(121)은 이웃한 하부 전극(110)들 사이에 배치된다. 또한 제1격벽(121)은 하부 전극(110)의 가장자리를 둘러싸도록 배치된다. 결국, 제1격벽(121)은 발광부(E)를 둘러싸도록 배치되며 이웃한 발광부(E) 사이에 개재된다. 제1격벽(121)은 하부 전극(110) 상에 유기막을 증착할 때, 이웃한 하부 전극(110)으로 유기물이 침범하는 것을 방지하는 역할을 한다. 또한 제1격벽(121)은 표시 영역(DA)의 가장자리를 둘러싸도록 배치된다. 이로부터, 제1격벽(121)은 표시 영역(DA)을 정의하는 역할도 한다.
- [0043] 절연막은 폴리이미드, 폴리아마이드, 아크릴 수지, 벤조사이클로부텐 및 페놀 수지로 이루어진 군에서 선택되는 하나 이상의 유기 절연 물질로 스펀 코팅 등의 방법으로 형성될 수 있다. 한편, 절연막은 상기와 같은 유기 절연 물질뿐만 아니라, SiO_2 , SiNx , Al_2O_3 , CuOx , Tb_4O_7 , Y_2O_3 , Nb_2O_5 , Pr_2O_3 등에서 선택된 무기 절연 물질로 형성될 수 있음은 물론이다. 또한 절연막은 유기 절연 물질과 무기 절연 물질이 교번하는 다층 구조로 형성될 수도 있다. 따라서, 제1격벽(121) 또한 절연막을 구성하는 물질과 동일한 물질로 형성될 수 있다.
- [0044] 도 5를 참조하면 다음으로, 제1격벽(121)의 적어도 상면에 제2격벽(122)을 형성한다. 상세히, 하부 전극(110) 및 제1격벽(121)을 덮도록 기판(100) 전체적으로 소정의 두께의 절연막을 형성한 다음, 절연막에 하부 전극(110)의 적어도 중앙을 노출하는 제2개구부(22)를 형성한다. 제2개구부(22)는 제1개구부(21)와 연결된다. 제2격벽(122)은 단면이 역 테이퍼 형상을 갖는 것을 특징으로 한다. 즉 제2격벽(122)은 유기막이 증착될 상면의 너비(W2)가 제1격벽과 접해있는 하면의 너비(W1)보다 큰 것을 특징으로 한다.
- [0045] 제2격벽(122)은 제1격벽(121)의 상면에 형성되어 있으므로, 제1격벽(121)과 마찬가지로 제2격벽(122)은 이웃한 하부 전극(110)들 사이에 배치된다. 또한 제2격벽(122)은 하부 전극(110)의 가장자리를 둘러싸도록 배치된다. 또한, 제2격벽(122)은 표시 영역(DA)의 가장자리를 둘러싸도록 배치된다.
- [0046] 제2격벽(122)은 무기물로 이루어질 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 의하면, 제2격벽(122)은 저온 점도변화(Low temperature Viscosity Transition: LVT) 무기물(이하, “LVT 무기물”이라 함)을 포함한다.
- [0047] 본 명세서 중, “점도변화 온도”는, 상기 LVT 무기물의 점도(Viscosity)가 “고체”에서 “액체”로 완전히 변

하는 온도를 의미하는 것은 아니라, 상기 LVT 무기물에 유동성(fluidity)을 제공할 수 있는 최소 온도를 의미한다.

- [0048] LVT 무기물의 점도변화 온도는, 상기 표시 영역(DA)에 포함된 물질의 변성 온도보다 작을 수 있다.
- [0049] 상기 “표시 영역 에 포함된 물질의 변성 온도”란 상기 표시 영역 에 포함된 물질의 화학적 및/또는 물리적 변성을 초래할 수 있는 온도를 의미한다. 예를 들어, 상기 “표시 영역 에 포함된 물질의 변성 온도”는 표시 영역(DA)의 유기막(13b)에 포함된 유기물의 유리 전이 온도(T_g)를 의미할 수 있다. 상기 유리 전이 온도는, 예를 들면, 표시 영역(DA)에 포함된 물질에 대하여 TGA(Thermo Gravimetric Analysis) 및 DSC(Differential Scanning Calorimetry)를 이용한 열분석(N_2 분위기, 온도구간 : 상온~ 600℃ (10℃/min)-TGA, 상온에서 400℃까지-DSC, Pan Type : Pt Pan in 일회용 Al Pan(TGA), 일회용 Al pan(DSC))을 수행한 결과로부터 도출될 수 있으며, 이는 당업자가 용이하게 인식할 수 있는 것이다.
- [0050] 예를 들어, 상기 LVT 무기물의 점도변화 온도는, 80℃ 이상, 예를 들면, 80℃ 내지 130℃일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 상기 LVT 무기물의 점도변화 온도는 예를 들면, 80℃ 내지 120℃ 또는 100℃ 내지 120℃일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0051] 상기 LVT 무기물은 1종의 화합물로 이루어지거나, 2종 이상의 화합물로 이루어진 혼합물일 수 있다.
- [0052] 상기 LVT 무기물은 주석 산화물(예를 들면, SnO 또는 SnO_2)을 포함할 수 있다.
- [0053] 상기 LVT 무기물이 SnO를 포함할 경우, 상기 SnO의 함량은 20중량% 내지 100중량%일 수 있다.
- [0054] 예를 들어, 상기 LVT 무기물은, 인 산화물(예를 들면, P_2O_5), 보론 포스페이트(BPO_4), 주석 불화물(예를 들면, SnF_2), 니오브 산화물(예를 들면, NbO) 및 텅스텐 산화물(예를 들면, WO_3) 중 1종 이상을 더 포함할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0055] 예를 들어, 상기 LVT 무기물은,
- [0056] SnO;
- [0057] SnO 및 P_2O_5 ;
- [0058] SnO 및 BPO_4 ;
- [0059] SnO, SnF_2 및 P_2O_5 ;
- [0060] SnO, SnF_2 , P_2O_5 및 NbO; 또는
- [0061] SnO, SnF_2 , P_2O_5 및 WO_3 ;
- [0062] 를 포함할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0063] 예를 들어, 상기 LVT 무기물은 하기 조성을 가질 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다:
- [0064] SnO(100wt%);
- [0065] SnO(80wt%) 및 P_2O_5 (20wt%);
- [0066] SnO(90wt%) 및 BPO_4 (10wt%);
- [0067] 4) SnO(20-50wt%), SnF_2 (30-60wt%) 및 P_2O_5 (10-30wt%) (여기서, SnO, SnF_2 및 P_2O_5 의 중량 합은 100wt%임);
- [0068] 5) SnO(20-50wt%), SnF_2 (30-60wt%), P_2O_5 (10-30wt%) 및 NbO(1-5wt%) (여기서, SnO, SnF_2 , P_2O_5 및 NbO의 중량 합은 100wt%임); 또는
- [0069] 6) SnO(20-50wt%), SnF_2 (30-60wt%), P_2O_5 (10-30wt%) 및 WO_3 (1-5wt%) (여기서, SnO, SnF_2 , P_2O_5 및 WO_3 의 중량 합은 100wt%임).

- [0070] 예를 들어, 상기 LVT 무기물은, SnO(42.5wt%), SnF₂ (40wt%), P₂O₅(15wt%) 및 WO₃(2.5wt%)을 포함할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0071] 도 6를 참조하면, 다음으로 유기막을 형성한다. 유기막은 제1공통 유기막(131), 유기 발광막(132), 및 제2공통 유기막(133)을 포함한다.
- [0072] 일 실시예로 유기 발광막(132)은 색을 발광하는 부분으로 각 발광부마다 별도로 형성될 수 있다. 예를 들어, 일 방향, 구체적인 예로서 도 1을 기준으로 가로 방향(x)으로 나열된 발광부(E)는 서로 다른 종류의 유기 발광막(132R, 132G, 132B)이 형성되어, 서로 다른 색을 발광한다. 그리고, 상기 일 방향과 다른 일 방향, 구체적인 예로서 도 1을 기준으로 세로 방향(y)으로 나열된 발광부(E)는 서로 동일한 종류의 유기 발광막(132R)이 형성되어, 동일한 색을 발광한다. 유기 발광막(132)을 형성하는 방법은 노즐을 이용한 잉크젯 프린팅법, 증착법, 증발법, 또는 레이저를 이용한 열전사법 등을 사용할 수 있으며, 노즐을 사용하거나, 소정의 패턴이 형성된 마스크를 사용하여 해당 발광부(E)에만 유기 발광막(132)을 형성한다.
- [0073] 유기 발광막(132)은 저분자 유기물 또는 고분자 유기물을 이용하여 형성한다. 예를 들어, 유기 발광막(132)은 호스트 물질 및 도판트 물질을 포함할 수 있다. 또한 유기 발광막(132)은 형광물질을 사용하여 형성할 수도 있다. 유기 발광막(132)은 적색, 녹색 또는 청색을 발광할 수 있으나, 이에 한정된 것은 아니다.
- [0074] 그러나 본 발명은 상술한 바에 한정된 것은 아니다. 유기 발광막(132)은 표시 영역(DA) 전체에 공통으로 형성될 수 있다. 예를 들어, 적색, 녹색, 및 청색의 광을 방출하는 복수의 유기 발광막(132)이 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.
- [0075] 제1공통 유기막(131) 및 제2공통 유기막(133)은 유기 발광막(132)이 발광할 수 있도록 하부 전극(110) 및 상부 전극(210) 사이에 개재되어 전자 및 정공의 이동을 용이하게 하는 부분이다. 제1공통 유기막(131) 및 제2공통 유기막(133)은 표시 영역(DA) 전체에 공통으로 형성될 수 있다. 제1공통 유기막(131) 및 제2공통 유기막(133)은 증착법, 증발법 등을 이용하여 형성할 수 있다.
- [0076] 하부 전극(110)이 애노드로 기능하고 상부 전극(210)이 캐소드로 기능하는 경우 제1공통 유기막(131)은 유기 발광막(132)에서 하부 전극(110)의 방향으로 정공 수송층(hole transport layer: HTL) 및 정공 주입층(hole injection layer: HIL) 등을 순차적으로 포함한다. 또한, 제2공통 유기막(133)은 유기 발광막(132)에서 상부 전극(210)의 방향으로 전자 수송층(electron transport layer: ETL) 및 전자 주입층(electron injection layer: EIL) 등을 순차적으로 포함한다. 물론 제1공통 유기막(131) 및 제2공통 유기막(133)은 상술한 층을 포함하는 것으로 한정된 것은 아니며, 유기 발광막(132)을 포함하는 유기물의 종류에 따라 추가의 층이 더 포함되거나 일부 층이 생략될 수 있다.
- [0077] 예를 들어 정공 수송층(hole transport layer: HTL)은 N,N'-디(나프탈렌-1-일)-N,N'-디페닐-벤지딘 (N,N'-Di(naphthalene-1-yl)-N,N'-diphenyl-benzidine: NPB), PEDOT 등을 사용하여 형성할 수 있다. 정공 주입층(hole injection layer: HIL)은 구리프탈로시아닌(CuPc: copper phthalocyanine), 4,4',4"-트리스(N-(3-메틸페닐)-N-페닐아미노)트리페닐아민(4,4',4"-tris(N-(3-methylphenyl)-N-phenylamino)triphenylamine) (MTDATA) 을 사용하여 형성할 수 있다. 전자 수송층(electron transport layer: ETL)은 폴리사이클릭 하이드로 카본 계열 유도체, 헤테로사이클릭 화합물, 트리스(8-퀴놀리노라토)알루미늄(Alq3)을 사용하여 형성할 수 있다. 전자 주입층(electron injection layer: EIL)은 LiF, Liq, NaF, Naq 을 사용하여 형성할 수 있다.
- [0078] 본 발명의 일 실시예에 의하면, 유기막은 하부 전극(110)의 상면 및 제2격벽(122)의 상면에 형성된다. 그런데, 제2격벽(122)의 단면이 역테이퍼 형상을 하고 있으므로 유기막은 제1격벽(121)의 가장자리를 기준으로 끊김이 발생한다. 예를 들어, 기판(100)의 상면과 수직한 방향에서 제1공통 유기막(131) 및 제2공통 유기막(133)을 형성하기 위한 유기물을 증착법으로 공급하면, 하부 전극(110)의 상면 및 제2격벽(122)의 상면에만 유기막이 증착된다. 따라서, 유기막은 제2격벽(122)의 가장자리를 기준으로 비연속적으로 형성된다.
- [0079] 다음으로, 유기막 상에 상부 전극(210)이 형성된다. 상부 전극(210)은 표시 영역(Da) 전체에 공통으로 형성될 수 있으며, 유기막과 같이 제2격벽(122)의 가장자리를 기준으로 비연속적으로 형성된다.
- [0080] 상부 전극(210)은 금속, 합금, 전기전도성 화합물 및 이들의 혼합물을 사용할 수 있다. 구체적인 예로서는 리

튴(Li), 마그네슘(Mg), 알루미늄(Al), 알루미늄-리튬(Al-Li), 칼슘(Ca), 마그네슘-인듐(Mg-In), 마그네슘-은(Mg-Ag)등을 박막으로 형성하여 반사형, 반투과형 전극 또는 투과형 전극을 얻을 수 있다. 한편, 전면 발광 장치를 얻기 위하여 ITO, IZO를 이용한 투과형 전극을 형성할 수 있는 등, 다양한 변형이 가능하다.

[0081] 다음으로, 상부 전극(210)의 상면에 보호막(141)을 더 형성한다. 보호막(141)은 제1무기막(310)을 형성하는 과정에서 상부 전극(210)이 손상되는 것을 보호한다. 유기 발광 표시 장치가 기판(100)의 반대 방향으로 발광하는 전면 발광 타입인 경우 상부 전극(210)의 방향으로 광이 방출된다. 이 경우 굴절률 매칭 (reflective index matching)을 통해 유기 발광막(132)의 광추출 능력을 향상시키기 위해 고굴절률을 가지는 유기물을 사용하여 보호막(141)을 형성할 수 있다. 또한 보호막(141)을 형성함으로써 상면의 평편률(flattening)을 개선할 수 있다.

[0082] 이와 같은 보호막(141)은 유기물로 형성할 수 있다. 예를 들어 보호막(141)은 8-퀴놀리나토리튴(Liq: 8-Quinolinolato Lithium) 또는 트리스(8-하이드록시-퀴놀레이트)알루미늄 (tris(8-hydroxy-quinolate)aluminum, Alq₃)중 하나 이상의 물질을 이용할 수 있다. 보호막은 저항 가열 증착법, 스퍼터법, 진공 증착법, 저온 증착법, 전자 빔 코팅법 또는 이온 플레이팅법을 이용하여 형성할 수 있다. 이러한 보호막(141)은 표시 영역(DA) 전체에 공통으로 형성될 수 있다. 또한 보호막(141)은 유기막과 같이 제2격벽(122)의 가장자리를 기준으로 비연속적으로 형성된다.

[0083] 도 6을 참조하면 보호막(141)을 덮으며 표시 영역(DA)을 밀봉하도록 기판(100) 전체적으로 박막 봉지부를 형성한다. 박막 봉지부는 무기물을 포함하는 적어도 무기 박막을 포함한다. 이하에서는 이를 제1무기막(310)이라 지칭한다.

[0084] 본 발명의 일 실시예에 의하면, 제1무기막(310)은 저온 점도변화(Low temperature Viscosity Transition: LVT) 무기물(이하, “LVT 무기물”이라 함)을 포함한다. 제1무기막(310)에 포함된 LVT 무기물과 제2격벽(122)에 포함된 LVT 무기물은 서로 동일한 것일 수 있다. 그러나 제1무기막(310)에 포함된 LVT 무기물과 제2격벽(122)에 포함된 LVT 무기물은 서로 다른 것일 수 있다. 예를 들어, 제1무기막(310)에 포함된 LVT 무기물은 SnO 및 P₂O₅를 포함하나, 제2격벽(122)에 포함된 LVT 무기물은 SnO 및 BPO₄를 포함할 수 있다. 제2격벽(122)의 경우 역 테이퍼 형상을 구현하기 쉬운 무기물을 포함하고, 제1무기막(310)의 경우 박막을 구현하기 쉬운 무기물을 포함할 수 있을 것이다.

[0085] 제1무기막(310)은 먼저 보호막(141) 상에 LVT 무기물을 제공하여 LVT 무기물을 포함한 예비-무기막(pre-inorganic layer)(미도시)을 형성한다. 다음으로, 상기 예비-무기막의 결함을 제거하는 힐링(healing) 단계를 수행한다. 예를 들어, 상기 힐링 단계는, 상기 LVT 무기물의 점도변화 온도 이상 내지 상기 표시 영역(DA)에 포함된 물질의 변성 온도 미만의 범위에서 상기 예비-무기막을 열처리함으로써 수행될 수 있다. 상기 힐링 단계에 의하여, 상기 예비-무기막에 포함된 LVT 무기물은 유동화(fluidized)될 수 있다. 유동화된 LVT 무기물은 흐름성(flowability)을 가질 수 있다. 따라서, 상기 힐링 단계시, 상기 예비-무기막 중 핀홀에 상기 유동화된 LVT 무기물이 흘러 충전될 수 있고, 상기 성막성 요소가 유동화되어 핀홀에 흘러 충전될 수 있다. 그 결과, 예비-무기막의 결함이 제거되어 막질이 치밀한 제1무기막(310)이 형성될 수 있다.

[0086] 본 발명의 일 실시예에 의하면, 유기 발광 표시 장치를 제조하는 과정에서 표시 영역의 표면에 환경성 요소(15)가 존재한다. 상기 환경성 요소(15)는 표시 영역 형성시 존재 및 생성되는 필수불가결한 불순물 입자로서, 예를 들면, 외부 환경으로부터 유입된 미세 입자(예를 들면, 외부 환경에 존재하는 먼지, 티끌 등), 표시 영역 형성시 사용된 물질로서 영역 상에 잔류하는 미세 입자(예를 들면, 유기막 또는 상부 전극 성막 후 잔류하는 유기막 또는 상부 전극 형성용 물질로 이루어진 미세 입자 등) 등일 수 있으며, 상기 환경성 요소(15)의 성분은 각종 유기물, 무기물, 유무기/복합체일 수 있는 등, 매우 다양하다. 상기 환경성 요소(15)는 표시 영역 형성 후 공지의 방법, 예를 들면 세정과 같은 습식 공정에 의하여 제거하는 것이 실질적으로 불가하다.

[0087] 이러한 환경성 요소(15)가 표시 영역의 돌출된 부분에 위치하는 경우 다음과 같은 문제가 발생한다. 환경적 요소가 표시 영역의 돌출된 부분에 위치하며, 제1무기막(310)이 환경성 요소(15)를 완전히 밀봉하지 못하는 경우 환경성 요소(15)가 위치한 부분을 통해 표시 영역으로 외부 환경, 예를 들어 산소 및 수분이 침투하게 된다. 또한, 이러한 산소 및 수분은 표시 영역(DA)에 공통적으로 형성된 상부 전극(210), 보호막(141) 및 유기막을 타고 발광부(E)로 침투하여 유기 발광 소자를 열화시킨다. 이로 인해 다크 스팟(dark spot) 또는 수축(shrinkage)과 같은 유기 발광 소자의 불량 발생한다.

[0088] 이러한 문제는 유기막 또는 보호막을 형성하는 공정에서 환경성 요소(15)가 표시 영역의 돌출된 부분에 위치하는 경우 더욱 심각하다. 유기막이나 보호막은 발광부(E)에 위치한 유기 발광막(132)과 직접 접하기 때문에 산소

및 수분을 유기 발광막으로 직접적으로 전달하기 쉽게 때문이다.

[0089] 또한, 표시 영역(DA)의 돌출된 부분에 환경적 요소가 위치하는 경우 제1무기막(310)의 두께가 얇아져 산소 및 수분이 침투하기 쉽다. 또한, 표시 영역(DA)의 돌출된 부분인 비발광부(NE)는 전체 표시 영역(DA)에서 차지하는 비중이 크므로 표시 영역(DA)의 돌출된 부분에 환경적 요소가 위치하는 경우 문제가 심각하다.

[0090] 그러나, 본 발명의 일 실시예에 의하면 제2격벽(122)의 단면이 역 테이퍼 형상을 가져 산소 및 수분이 발광부로 침투하는 경로를 차단하는 특징이 있다. 즉, 유기막, 보호막(141) 및 상부 전극(210)이 제2격벽(122)의 가장자리를 기준으로 비연속적으로 형성되어 있으므로, 발광부(E)와 제2격벽(122)의 상면을 연결하는 경로가 끊어져 있다. 따라서, 제2격벽(122) 상에 환경성 요소(15)가 위치하여 산소 및 수분이 침투하더라도 발광부(E)까지 산소 및 수분이 전달되기 어렵다. 결국, 발광부(E)에 위치하는 유기 발광 소자(OLED)의 열화를 방지할 수 있다.

[0091] 또한, 본 발명의 일 실시예에 의하면 유기물로 이루어진 제1격벽(121) 상에 무기물로 이루어진 제2격벽(122)을 더 형성하는 특징이 있다. 이로부터, 유기막 및 보호막으로부터 유기물인 제1격벽(121)을 통해 발광부(E)로 수분 및 산소가 침투하는 경로를 막을 수 있다.

[0092] 그런데, 도 2의 구조의 경우 제1격벽(121)이 형성되는 과정에서 함입하고 있는 용매, 수분 및 산소가 발광부(E)로 침투하는 것을 막을 수 없는 문제가 있다. 특히 제1격벽(121)을 유기물로 형성하는 경우 유기물 자체가 함입하고 있는 용매, 수분 및 산소가 무기물에 비해 많기 때문에 문제가 심각하다. 이를 해결하기 위하여 도 3 및 도 4의 구조를 제안한다.

[0093] 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 도시한 단면도이다.

[0094] 도 7을 참조하면, 도 2의 실시예에서 제1격벽(121)의 외면을 둘러싸는 밀봉막(123)을 더 포함한다.

[0095] 밀봉막(123)은 제1격벽(121)의 상면 및 측면을 포함한 외면을 완전히 둘러싸도록 형성된다. 밀봉막(123)은 제1격벽(121)을 형성한 다음 제2격벽(122)을 형성하기 전에 형성할 수 있다. 밀봉막은 저온 점도변화(Low temperature Viscosity Transition: LVT) 무기물(이하, “LVT 무기물”이라 함)을 포함한다. 제1무기막(310)에 포함된 LVT 무기물과 밀봉막(123)에 포함된 LVT 무기물은 서로 동일한 것일 수 있다. 그러나 제1무기막(310)에 포함된 LVT 무기물과 밀봉막(123)에 포함된 LVT 무기물은 서로 다른 것일 수 있다. 예를 들어, 제1무기막(310)에 포함된 LVT 무기물은 SnO 및 P₂O₅을 포함하나, 밀봉막(123)에 포함된 LVT 무기물은 SnO, SnF₂ 및 P₂O₅를 포함할 수 있다.

[0096] 본 발명의 일 실시예에 의하면 제1격벽(121)의 외면을 완전히 둘러싸는 밀봉막(123)을 형성함으로써, 제1격벽(121)이 함입하고 있는 용매, 수분 및 산소가 발광부(E)로 침투하는 것을 방지한다. 또한 도 7의 실시예의 경우 도 2의 실시예와 같이 단면이 역 테이퍼 형상인 제2격벽(122)을 포함함으로써, 도 2에서 설명한 효과도 함께 가진다.

[0097] 도 8은 본 발명의 또 다른 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 도시한 단면도이다.

[0098] 도 8을 참조하면, 도 2의 실시예와 형태는 동일하나 제1격벽(1221)을 유기물이 아닌 주석 산화물을 포함하는 LVT 무기물로 형성하는 것을 특징으로 한다. 도 8의 실시예에서 제1무기막(310)에 포함된 LVT 무기물과 제1격벽(1221)에 포함된 LVT 무기물은 서로 동일한 것일 수 있다. 그러나 제1무기막(310)에 포함된 LVT 무기물과 제1격벽(1221)에 포함된 LVT 무기물은 서로 다른 것일 수 있다. 예를 들어, 제1무기막(310)에 포함된 LVT 무기물은 SnO 및 P₂O₅을 포함하나, 제1격벽(1221)에 포함된 LVT 무기물은 SnO 및 BPO₄를 포함할 수 있다. 제1격벽(1221)의 경우 소정의 두께를 구현하기 쉬운 LVT 무기물을 포함하고, 제1무기막(310)의 경우 박막을 구현하기 쉬운 LVT 무기물을 포함할 수 있을 것이다.

[0099] 본 명세서에서는 표시 장치가 유기 발광 소자를 포함하는 유기 발광 표시 장치인 것을 예로 들어 설명하였으나, 본 발명은 제1격벽(121) 및 박막 봉지부를 포함하는 다른 구조의 평판 표시 장치에도 적용할 수 있다.

[0100] 한편, 도면에서 도시하지 않았으나, 제1무기막(310) 상에는 유기 물질로 이루어진 유기막 및 무기 물질로 이루어진 무기막이 교대로 더 적층되어 박막 봉지 구조를 이룰 수 있다. 이 경우, 유기막은 고분자로 형성되며, 바람직하게는 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리이미드, 폴리카보네이트, 에폭시, 폴리에틸렌 및 폴리아크릴레이트 중 어느 하나로 형성되는 단일막 또는 적층막일 수 있다. 이러한 봉지 구조에서 중 외부로 노출된 최상층은 유기 발광 소자에 대한 투습을 방지하기 위하여 무기막으로 형성될 수 있다. 이러한 봉지 구조는 적어도 2개의 무기막 사이에 적어도 하나의 유기막이 삽입된 샌드위치 구조를 적어도 하나 포함할 수 있다. 또한, 상기 박막 봉

지 구조는 적어도 2개의 유기막 사이에 적어도 하나의 무기막이 삽입된 샌드위치 구조를 적어도 하나 포함할 수 있다.

[0101] 예를 들어, 이러한 박막 봉지 구조는 본 발명의 제1무기막(310) 상에 순차적으로 제1유기막, 제2무기막을 포함할 수 있다. 또한, 박막 봉지 구조는 본 발명의 제1무기막(310) 상에 순차적으로 제1유기막, 제2 무기막, 제2 유기막, 제3무기막을 포함할 수 있다. 또한, 박막 봉지 구조는 본 발명의 제1무기막(310) 상에 순차적으로 제1 유기막, 제2무기막, 제2유기막, 제3무기막, 제3유기막, 제4무기막을 포함할 수 있다. 여기서, 상기 제1유기막은 상기 제2무기막 보다 면적이 좁은 것을 특징으로 하며, 상기 제2유기막도 상기 제3무기막 보다 면적이 좁을 수 있다. 또한, 상기 제1유기막은 상기 제2무기막에 의해 완전히 뒤덮이는 것을 특징으로 하며, 상기 제2유기막도 상기 제3무기막에 의해 완전히 뒤덮일 수 있다.

[0102] 한편, 박막 봉지층 상에는 쉘런트나 프리트와 같은 밀봉 부재로 접착된 밀봉 기판이 더 형성되어 유기 발광 소자를 효율적으로 밀봉할 수도 있다.

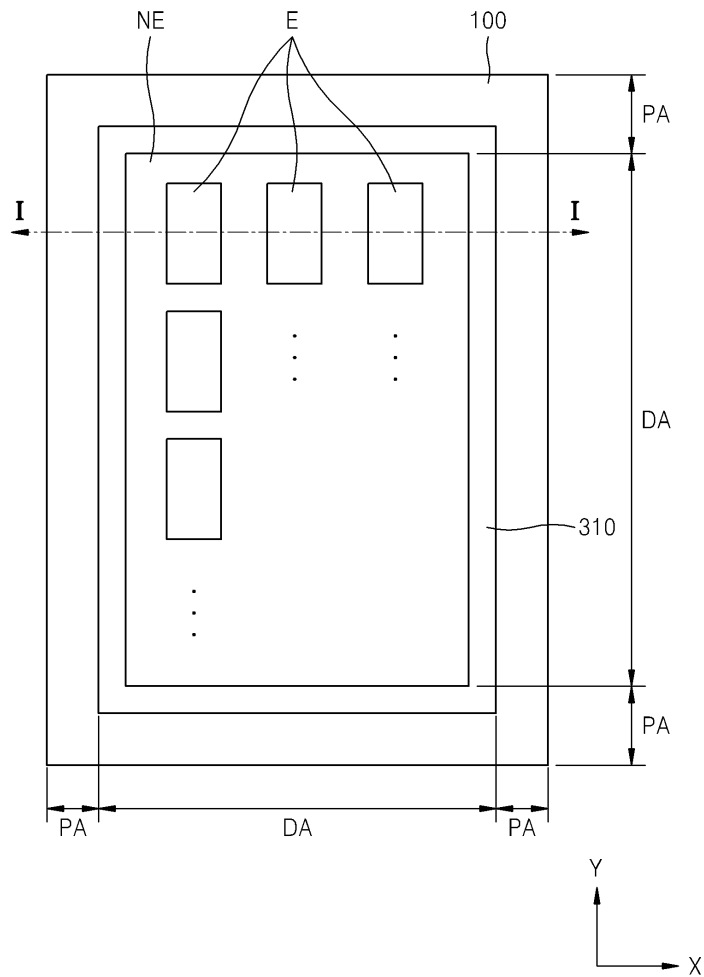
[0103] 이와 같이 본 발명은 도면에 도시된 일 실시예를 참고로 하여 설명하였으나 이는 예시적인 것에 불과하며 당해 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 실시예의 변형이 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

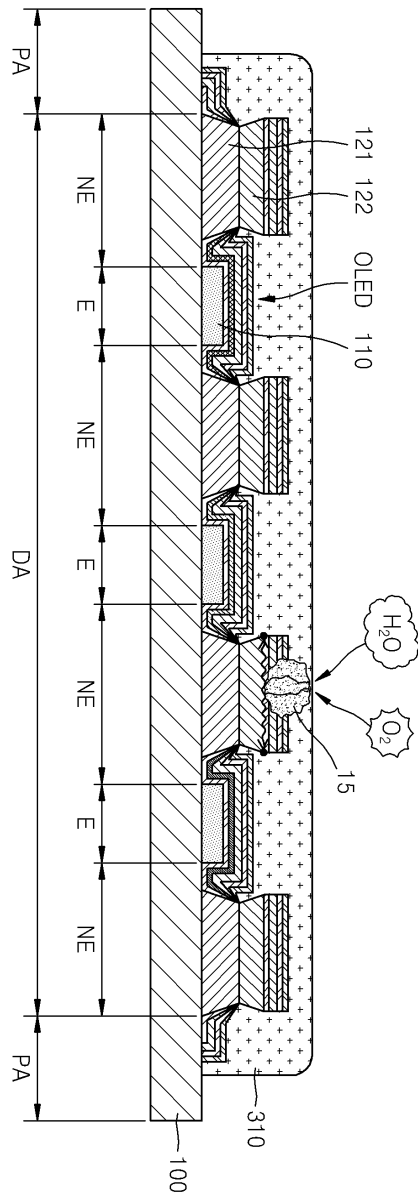
[0104] 100: 기판
310: 제1무기막
110: 하부 전극
121: 제1격벽
122: 제2격벽
131: 제1공통 유기막
132: 유기 발광막
133: 제2공통 유기막
210: 상부 전극
141: 보호막

도면

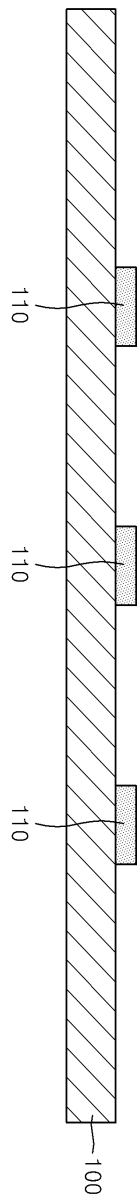
도면1



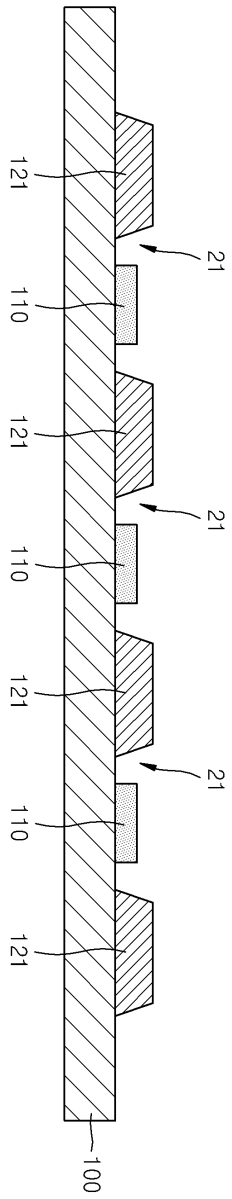
도면2



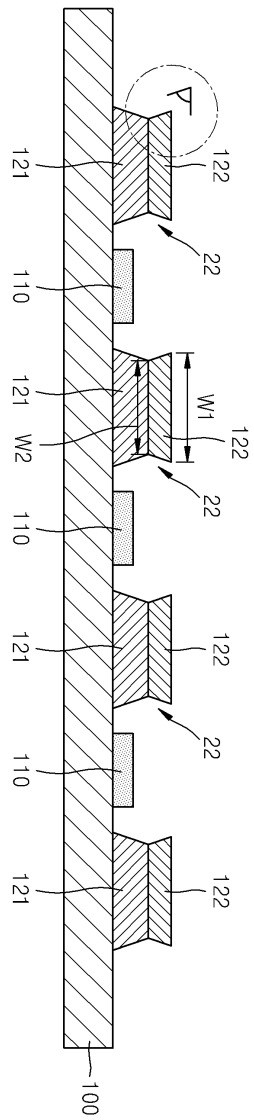
도면3



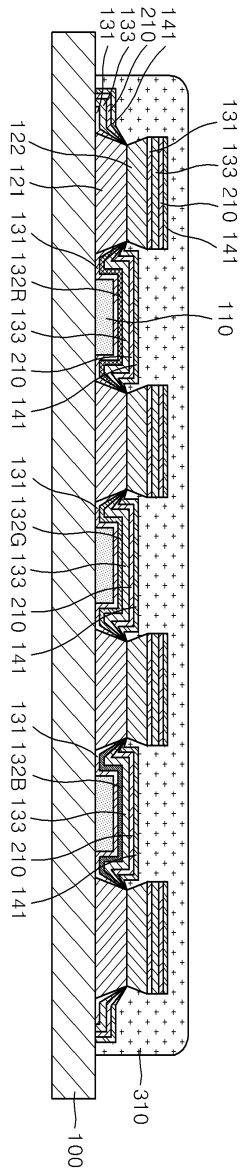
도면4



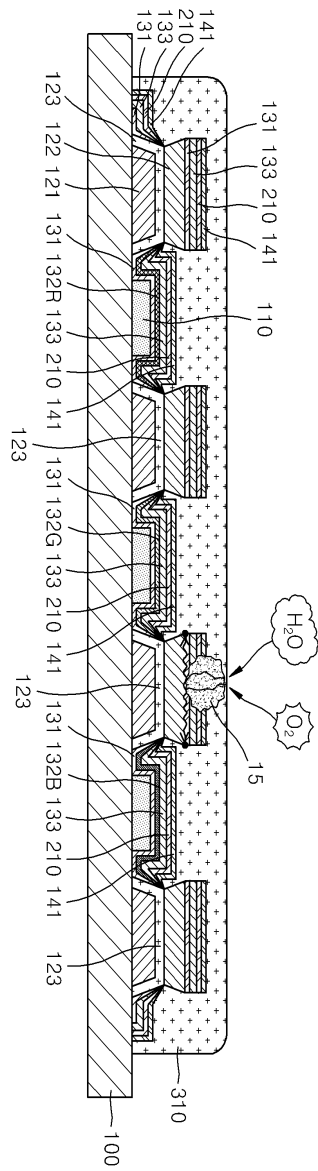
도면5



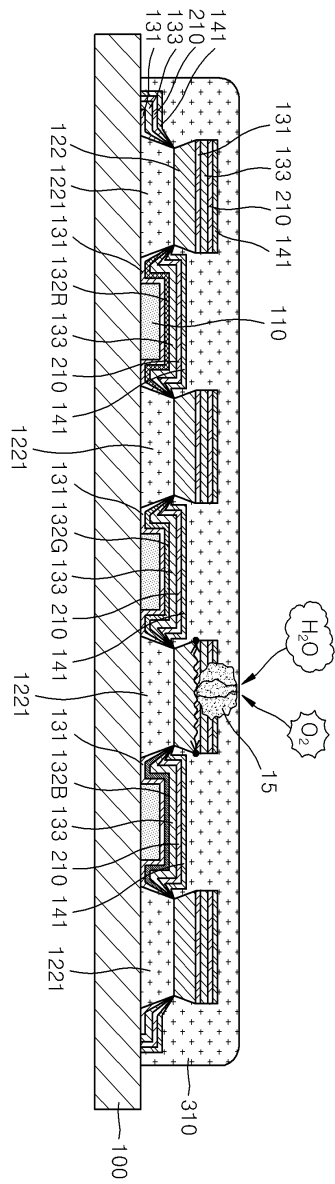
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	标题：OLED显示器及其制造方法		
公开(公告)号	KR101563203B1	公开(公告)日	2015-10-27
申请号	KR1020130048503	申请日	2013-04-30
[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		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	LEE JAE SUN 이재선 LEE UNG SOO 이용수 PARK SANG YOUNG 박상영		
发明人	이재선 이용수 박상영		
IPC分类号	H01L51/56 H05B33/10		
CPC分类号	H01L51/5253 H01L27/3246 H01L27/3283		
其他公开文献	KR1020140129771A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种有机发光显示装置，其具有紧密封封的结构，并包括：设置在基板上的下电极；第一分隔壁，其突出超过下电极的上表面；第二分隔壁，至少设置在第一分隔壁的上表面上，并具有倒锥形状的横截面。第二分隔壁包括含有氧化锡的低温粘度转变（LVT）的无机材料。

