



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0055950
(43) 공개일자 2014년05월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/52 (2006.01) H05B 33/26 (2006.01)
H05B 33/10 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0090779
(22) 출원일자 2013년07월31일
심사청구일자 없음
(30) 우선권주장
1020120120917 2012년10월30일 대한민국(KR)

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
이선희
경기 고양시 일산동구 중앙로1275번길 38-10, 52
5호 (장항동, 우림로데오스위트)
김정연
서울 구로구 신도림로 16, 401동 1901호 (신도림
동, 신도림대림아파트)
(74) 대리인
서교준

전체 청구항 수 : 총 22 항

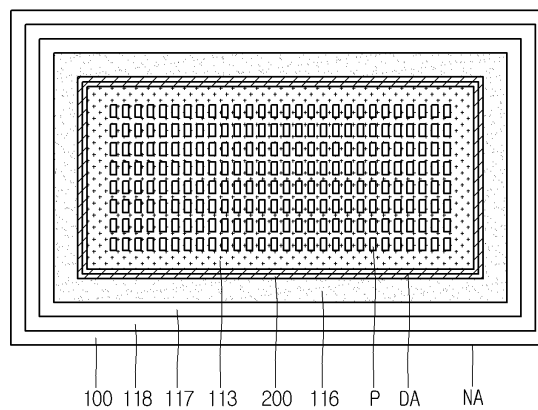
(54) 발명의 명칭 유기발광다이오드 표시장치 및 그 제조방법

(57) 요약

본 발명은 유기발광다이오드 표시장치를 개시한다. 개시된 본 발명의 유기발광다이오드 표시장치 및 그 제조방법은, 다수의 화소영역을 포함하는 소자 기판과; 상기 소자 기판 상에 형성된 제 1 보호층과; 상기 제 1 보호층 상에 형성된 유기발광다이오드 제 1 전극과, 상기 제 1 전극 상에 형성되고 발광영역을 정의하는 제 1 절연막과, 상기 제 1 절연막 상에 형성된 유기막층과 유기발광다이오드 제 2 전극을 포함하는 유기발광다이오드와; 상기 제 1 절연막 끝단에서 상기 제 1 보호층 상에 형성되어, 상기 제 1 절연막의 끝단과 상기 제 1 보호층이 직접 접촉하는 것을 방지하는 제 1 고정층과; 상기 유기발광다이오드 상에 형성된 제 2 보호층을 포함하는 것을 특징으로 한다.

따라서, 본 발명에 따른 유기발광다이오드 표시장치 및 그 제조방법은, 제 1 보호층 상에서 절연막의 끝단 하부에 고정층을 형성하여 절연막의 말림현상을 방지하여 제 2 보호층의 균열 발생을 방지하고, 유기발광다이오드 표시장치의 수축 신뢰성을 개선하며, 외부 수분의 침투 경로를 차단하고 표시소자의 수분 침투를 방지한다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

다수의 화소영역을 포함하는 소자 기판과;

상기 소자 기판 상에 형성된 제 1 보호층과;

상기 제 1 보호층 상에 형성된 유기발광다이오드 제 1 전극과, 상기 제 1 전극 상에 형성되고 발광영역을 정의하는 제 1 절연막과, 상기 제 1 절연막 상에 형성된 유기막층과 유기발광다이오드 제 2 전극을 포함하는 유기발광다이오드와;

상기 제 1 절연막 끝단에서 상기 제 1 보호층 상에 형성되어, 상기 제 1 절연막의 끝단과 상기 제 1 보호층이 직접 접촉하는 것을 방지하는 제 1 고정층과;

상기 유기발광다이오드 상에 형성된 제 2 보호층을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 고정층은 제 1 절연막의 끝단에서 연장되어 상기 제 2 보호층과 접하도록 형성되는 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 보호층과 상기 제 1 절연막은 상기 제 1 전극과 제 1 고정층 사이에서 접하도록 형성되는 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 고정층은 제 1 절연막의 끝단 내부에만 형성되는 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 고정층은 금속 산화막으로 형성된 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 고정층은 상기 제 1 전극과 동일 물질로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 고정층의 상면은 요철구조로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 제 1 고정층의 요철구조로 형성된 상면은 다수의 슬릿을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시장치.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 보호층과 제 2 보호층 사이에 제 1 고정층과 유기발광다이오드가 형성되는 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시장치.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 전극은 상기 절연막의 끝단 하부까지 연장되어 상기 제 1 고정층과 상기 제 1 전극은 일체로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시장치.

청구항 11

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 절연막의 외곽에서, 상기 제 1 절연막과 이격하여 상기 제 1 보호층 상에 형성된 제 2 절연막과;

상기 제 2 절연막 끝단에서 상기 제 1 보호층 상에 형성되어, 상기 제 2 절연막의 끝단과 상기 제 1 보호층이 직접 접촉하는 것을 방지하는 제 2 고정층을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시장치.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 제 2 절연막은 상기 제 1 절연막을 둘러싸고 폐곡선의 형태로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시장치.

청구항 13

제 11 항에 있어서,

상기 제 1 고정층 및 제 2 고정층은 상기 제 1 전극과 동일 물질로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시장치.

청구항 14

다수의 화소영역을 포함하는 소자 기판을 형성하는 단계와;

상기 소자 기판 상에 제 1 보호층을 형성하는 단계와;

상기 제 1 보호층 상에 유기발광다이오드 제 1 전극을 형성하는 단계와;

상기 제 1 보호층 상에 제 1 고정층을 형성하는 단계와;

상기 제 1 전극과 상기 제 1 고정층 상에 제 1 절연막을 형성하는 단계와;

상기 제 1 절연막 상에 형성된 유기막층을 형성하는 단계와;

상기 유기막층 상에 유기발광다이오드 제 2 전극을 형성하는 단계와;

상기 제 2 전극이 형성된 기판 상에 제 2 보호층을 형성하는 단계를 포함하고,

상기 제 1 고정층은 제 1 절연막 끝단에서 형성되어, 상기 제 1 절연막의 끝단과 상기 제 1 보호층이 직접 접촉하는 것을 방지하는 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시장치 제조방법.

청구항 15

제 14 항에 있어서,

상기 고정층을 형성하는 단계는,

하프톤 마스크를 사용하여 상기 고정층의 상면을 요철구조로 형성하는 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시장치 제조방법.

청구항 16

제 14 항에 있어서,

상기 고정층과 제 1 전극은 동일 물질로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시장치 제조방법.

청구항 17

제 14 항에 있어서,

상기 제 1 전극을 형성하는 단계와 상기 고정층을 형성하는 단계는 동시에 이루어지는 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시장치 제조방법.

청구항 18

제 14 항에 있어서,

상기 고정층을 형성하는 단계는,

상기 제 1 전극을 패터닝하여 형성하는 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시장치 제조방법.

청구항 19

제 14 항에 있어서,

상기 제 1 전극은 상기 절연막의 끝단 하부까지 연장되어 상기 고정층을 형성하고, 상기 제 1 전극과 상기 고정층은 일체로 형성되는 유기발광다이오드 표시장치 제조방법.

청구항 20

제 14 항에 있어서,

상기 제 1 보호층 상에 제 1 고정층 형성하는 단계에서, 제 2 고정층을 함께 형성하고,

상기 제 1 절연막을 형성하는 단계에서, 상기 제 1 절연막의 외곽에서 상기 제 1 절연막과 이격하여 상기 제 2 고정층 상에 제 2 절연막을 함께 형성하는 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시장치 제조방법.

청구항 21

제 20 항에 있어서,

상기 제 1 고정층 및 제 2 고정층은 상기 제 1 전극과 동일물질로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시장치 제조방법.

청구항 22

제 20 항에 있어서,

상기 제 1 전극을 형성하는 단계와 상기 제 1 고정층 및 제 2 고정층을 형성하는 단계는 동시에 이루어지는 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시장치 제조방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 유기발광다이오드 표시장치에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 외부 수분 침투 경로를 차단하는 유기발광다이오드 표시장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 유기발광다이오드 표시장치(Organic light emitting diode display device)는 자발광소자로서, 비발광소자인 액정표시장치에 사용되는 별도의 광원이 필요하지 않기 때문에 경량 박형이 가능하다. 또한, 액정표시장치에 비해 시야각 및 대비비가 우수하며, 소비전력 측면에서도 유리하며, 직류 저전압 구동이 가능하고, 응답속도가 빠르며, 내부 구성요소가 고체이기 때문에 외부충격에 강하고, 사용 온도범위도 넓은 장점을 가지고 있다.

[0003] 전술한 유기발광다이오드 표시장치는 외부의 산소와 수분에 의한 전극 손상으로 인하여 화소 영역이 발광되지 않는 문제점이 발생할 수 있으며, 외부의 산소와 수분은 유기발광다이오드 표시장치의 수명에 치명적인 영향을 미치므로 유기발광다이오드 표시장치를 밀봉시키는 패키징(packaging) 기술이 매우 중요하다.

[0004] 유기발광다이오드 표시장치의 패키징 기술 중 전면 봉지 기술은 유기발광다이오드가 형성된 소자 기판과 봉지 기판 전영역에 실재를 전면 형성하여 두 기판을 합착함으로써 외부의 수분으로 부터 유기발광다이오드 소자를 보호하는 방식이다. 이러한 유기발광다이오드 표시장치의 기본적인 구조에 대해 도 1 및 도 2를 참조하여 설명하면 다음과 같다.

[0005] 도 1은 종래 유기발광다이오드 표시장치의 평면도를 도시한 도면이다.

[0006] 도 1을 참조하면, 소자 기판(10) 상에 유기발광다이오드(20)가 형성된다. 상기 유기발광다이오드(20)는 제 1 전극, 적어도 발광층을 포함하는 유기막층 및 제 2 전극을 포함한다. 또한, 반도체층, 게이트 전극, 소스전극 및 드레인전극을 포함하는 박막 트랜지스터를 더 포함할 수 있다. 이어서, 상기 소자 기판(10)과 봉지 기판(18) 사이에 봉지층을 형성하고 합착한다. 상기 봉지층은 제 2 보호층과 접착층으로 이루어지며, 기판의 외곽부(A)의 단면도를 참조하여 설명하면 다음과 같다.

[0007] 도 2는 종래 유기발광다이오드 표시장치의 단면도를 도시한 도면이다.

[0008] 도 2를 참조하면, 소자 기판(10) 상에 상기 소자 기판(10)에 형성된 박막 트랜지스터 등을 보호하기 위한 제 1 보호층(11)이 형성되고, 상기 제 1 보호층(11) 상에 유기발광다이오드의 제 1 전극(12)이 형성된다. 상기 제 1

전극(12) 상에 화소 영역 단위로 상기 제 1 전극(12)을 노출하여 발광 영역을 정의하는 절연막(13)이 형성되고, 상기 노출된 제 1 전극(12) 및 절연막(13) 상에 발광층을 포함하는 유기막층(14)과 제 2 전극(15)이 적층되어 형성된다. 상기 제 1 전극(12), 절연막(13), 유기막층(14) 및 제 2 전극(15)으로 이루어진 유기발광다이오드 상에는 표시소자들을 수분, 가스 등으로부터 보호하고 밀봉하는 제 2 보호층(16)이 형성된다. 상기 제 2 보호층(16) 상에 접착층(17)이 형성되고, 봉지 기관(18)이 합착되어 유기발광다이오드 표시장치가 완성된다.

[0009] 도 6a는 종래 유기발광다이오드 표시장치의 밀림현상 실험결과를 도시한 도면이다.

[0010] 도 2 및 도 6a를 참조하면, 유기발광다이오드의 절연막(13)은 제 1 보호층(11)과 계면 접착력이 좋지 않아 밀림 현상이 발생한다. 절연막(13)에 밀림현상 발생 시 절연막(13)의 측면에 접해서 형성된 제 2 보호층(16)도 균열이 발생하며, 상기 제 2 보호층(16)에 발생하는 균열은 외부로부터 수분, 가스 등이 발광영역까지 쉽게 침투하는 경로가 될 수 있으며, 이로 인해 수축불량이 발생하는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0011] 본 발명은 절연막의 외곽영역 끝단 하부에 고정층을 형성하여 절연막의 밀림현상을 방지하는 유기발광다이오드 표시장치 및 그 제조방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

[0012] 또한, 본 발명은 절연막의 밀림현상을 방지하여 제 2 보호층의 균열 발생을 방지하고, 유기발광다이오드 표시장치의 수축 신뢰성을 개선하는 유기발광다이오드 표시장치 및 그 제조방법을 제공하는데 다른 목적이 있다.

[0013] 또한, 본 발명은 절연막 외곽영역 끝단 하부에 고정층을 형성하여, 외부 수분의 침투 경로를 차단하고 표시소자의 수분 침투를 방지하는 유기발광다이오드 표시장치 및 그 제조방법을 제공하는데 또 다른 목적이 있다.

[0014]

과제의 해결 수단

[0015] 상기와 같은 종래 기술의 과제를 해결하기 위한 본 발명의 유기발광다이오드 표시장치는, 다수의 화소영역을 포함하는 소자 기관과; 상기 소자 기관 상에 형성된 제 1 보호층과; 상기 제 1 보호층 상에 형성된 유기발광다이오드 제 1 전극과, 상기 제 1 전극 상에 형성되고 발광영역을 정의하는 제 1 절연막과, 상기 제 1 절연막 상에 형성된 유기막층과 유기발광다이오드 제 2 전극을 포함하는 유기발광다이오드와; 상기 제 1 절연막 끝단에서 상기 제 1 보호층 상에 형성되어, 상기 제 1 절연막의 끝단과 상기 제 1 보호층이 직접 접촉하는 것을 방지하는 제 1 고정층과; 상기 유기발광다이오드 상에 형성된 제 2 보호층을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0016] 또한, 본 발명의 유기발광다이오드 표시장치 제조 방법은, 다수의 화소영역을 포함하는 소자 기관을 형성하는 단계와; 상기 소자 기관 상에 제 1 보호층을 형성하는 단계와; 상기 제 1 보호층 상에 유기발광다이오드 제 1 전극을 형성하는 단계와; 상기 제 1 보호층 상에 제 1 고정층을 형성하는 단계와; 상기 제 1 전극과 상기 제 1 고정층 상에 제 1 절연막을 형성하는 단계와; 상기 제 1 절연막 상에 형성된 유기막층을 형성하는 단계와; 상기 유기막층 상에 유기발광다이오드 제 2 전극을 형성하는 단계와; 상기 제 2 전극이 형성된 기관 상에 제 2 보호층을 형성하는 단계를 포함하고, 상기 제 1 고정층은 제 1 절연막 끝단에서 형성되어, 상기 제 1 절연막의 끝단과 상기 제 1 보호층이 직접 접촉하는 것을 방지하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0017] 본 발명에 따른 유기발광다이오드 표시장치 및 그 제조방법은, 절연막의 외곽영역 끝단 하부에 고정층을 형성하여 절연막의 밀림현상을 방지하는 제 1 효과가 있다.

[0018] 또한, 본 발명에 따른 유기발광다이오드 표시장치 및 그 제조방법은, 절연막의 밀림현상을 방지하여 제 2 보호층의 균열 발생을 방지하고, 유기발광다이오드 표시장치의 수축 신뢰성을 개선하는 제 2 효과가 있다.

[0019] 또한, 본 발명에 따른 유기발광다이오드 표시장치 및 그 제조방법은, 절연막 외곽영역 끝단 하부에 고정층을 형성하여, 외부 수분의 침투 경로를 차단하고 표시소자의 수분 침투를 방지하는 제 3 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0020] 도 1은 종래 유기발광다이오드 표시장치의 평면도를 도시한 도면이다.
- 도 2는 종래 유기발광다이오드 표시장치의 단면도를 도시한 도면이다.
- 도 3은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 유기발광다이오드 표시장치의 평면도를 도시한 도면이다.
- 도 4는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 유기발광다이오드 표시장치의 단면도를 도시한 도면이다.
- 도 5는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 유기발광다이오드 표시장치의 단면도를 도시한 도면이다.
- 도 6은 본 발명의 제 3 실시예에 따른 유기발광다이오드 표시장치의 단면도를 도시한 도면이다.
- 도 7은 본 발명의 제 4 실시예에 따른 유기발광다이오드 표시장치의 단면도를 도시한 도면이다.
- 도 8은 본 발명의 제 5 실시예에 따른 유기발광다이오드 표시장치의 단면도를 도시한 도면이다.
- 도 9는 본 발명의 제 6 실시예에 따른 유기발광다이오드 표시장치의 단면도를 도시한 도면이다.
- 도 10은 본 발명의 제 7 실시예에 따른 유기발광다이오드 표시장치의 평면도를 도시한 도면이다.
- 도 11은 본 발명의 제 7 실시예에 따른 유기발광다이오드 표시장치의 단면도를 도시한 도면이다.
- 도 12a 내지 도 12c는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 유기발광다이오드 표시장치의 고정층 제조방법을 도시한 도면이다.
- 도 13a 내지 도 13d는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 유기발광다이오드 표시장치의 고정층 제조방법을 도시한 도면이다.
- 도 14a 및 도 14b는 종래 유기발광다이오드 표시장치 및 본 발명의 유기발광다이오드 표시장치의 발광현상 실험 결과를 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0021] 이하, 본 발명의 실시예들은 도면을 참고하여 상세하게 설명한다. 다음에 소개되는 실시예들은 당업자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 예로서 제공되는 것이다. 따라서, 본 발명은 이하 설명되는 실시예들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 그리고 도면들에 있어서, 장치의 크기 및 두께 등은 편의를 위하여 과장되어 표현될 수도 있다. 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 동일한 구성요소들을 나타낸다.
- [0022] 도 3은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 유기발광다이오드 표시장치의 평면도를 도시한 도면이다. 도 3을 참조하면, 본 발명의 유기발광다이오드 표시장치는 소자 기판(100)과 봉지기관(118)이 접촉층(117)을 사이에 두고 합착되어 형성된다. 상기 소자 기판(100)은 다수의 화소영역(P)을 포함하고, 상기 소자 기판(100) 상에는 절연막(113)이 형성된다. 상기 절연막(113)은 유기발광다이오드 제 1 전극을 노출하여 화소영역(P)을 정의할 수 있다.
- [0023] 상기 다수의 화소영역(P)을 포함하고, 상기 절연막(113)이 형성되는 영역을 표시영역(DA)으로 정의한다. 또한, 상기 표시영역(DA)의 외곽에서 상기 표시영역(DA)을 둘러싸고 형성되는 영역을 비표시영역(NA)으로 정의한다.
- [0024] 상기 절연막(113)의 하부에는 고정층(200)이 형성된다. 상기 고정층(200)은 상기 절연막(113)과 직접 접촉하도록 형성된다. 또한, 상기 고정층(200)은 상기 절연막(113)의 끝단 하부에서 형성될 수 있다. 상기 절연막(113)의 끝단이란, 상기 표시영역(DA)과 비표시영역(NA)의 경계부이다. 즉, 상기 절연막(113)의 끝단 하부에 형성되는 고정층(200)은 상기 표시영역(DA)을 둘러싸고 폐곡선의 형태로 형성될 수 있다.
- [0025] 이때, 상기 고정층(200)의 일부는 상기 절연막(113)과 중첩되도록 형성되고, 일부는 상기 절연막(113)의 끝단에서 외곽으로 연장되어 형성될 수 있다. 즉, 상기 고정층(200)은 상기 절연막(113)의 끝단 내외부에 형성되어, 표시영역(DA) 및 비표시영역(NA)에 형성될 수 있다.
- [0026] 하부에 상기 고정층(200)이 형성된 절연막(113) 상에 제 2 보호층(116)이 형성된다. 상기 제 2 보호층(116)은

연장되어 비표시영역(NA)에 형성된 고정층(200)과 중첩되도록 형성될 수 있다. 본 발명의 유기발광다이오드 표시장치를 단면도를 참조하여 자세히 설명하면 다음과 같다.

- [0027] 도 4는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 유기발광다이오드 표시장치의 단면도를 도시한 도면이다. 도 4를 참조하면, 본 발명의 유기발광다이오드 표시장치는 다수개의 화소영역으로 구획되는 표시영역(DA) 및 비표시영역(NA)을 포함하는 소자 기판(100) 상에 제 1 보호층(111)이 형성된다. 상기 소자 기판(100)은 절연 유리, 금속, 플라스틱 또는 폴리이미드(PI) 등으로 형성되는 절연 기판 상에 형성되는 게이트 전극, 반도체층 및 소스/드레인 전극으로 이루어지는 박막 트랜지스터와 상기 박막 트랜지스터의 드레인 전극과 전기적으로 접속하는 화소전극을 포함할 수 있다.
- [0028] 상기 제 1 보호층(111) 상에 유기발광다이오드가 형성된다. 상기 유기발광 다이오드는 제 1 전극(112), 적어도 발광층을 포함하는 유기막층(114) 및 제 2 전극(115)으로 이루어진다. 상기 제 1 전극(112)은 양극으로, 제 2 전극(115)은 음극으로 형성될 수 있으며, 상기 유기발광다이오드는 선택된 색 신호에 따라 제 1 전극(112)과 제 2 전극(115)으로 소정의 전압이 인가되면, 양극으로부터 제공된 정공과 음극으로부터 주입된 전자가 유기막층(114)으로 수송되어 엑시톤(exiton)을 이루고, 이러한 엑시톤이 여기상태에서 기저상태로 전이될 때, 빛이 발생되어 가시광선의 형태로 방출된다. 이 때, 제 1 전극은 ITO(Indium Tin Oxide), IZO(Indium Zinc Oxide) 및 ZnO로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나를 포함할 수 있으며, 제 2 전극은 일함수가 낮은 Mg, Ca, Al, Al-합금, Ag, Ag-합금, Au 및 Au-합금으로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나를 포함할 수 있다.
- [0029] 상기 유기막층(114)은 발광물질로 이루어진 단일층으로 구성될 수도 있으며, 발광 효율을 높이기 위해 정공주입층(hole injection layer), 정공수송층(hole transporting layer), 발광물질층(emitting material layer), 전자수송층(electron transporting layer) 및 전자주입층(electron injection layer)의 다층층으로 구성될 수도 있다.
- [0030] 상기 제 1 전극(112)과 유기막층(114) 사이에는 상기 제 1 전극(112)을 노출하여 발광 영역을 정의하는 절연막(113)이 형성된다. 상기 제 1 전극(112)이 노출된 영역은 발광영역이며, 그 외의 영역은 비발광영역으로 구분되며, 상기 제 1 전극(112)이 노출된 절연막(113) 상에 상기 유기막층(114)이 형성된다.
- [0031] 상기 절연막(113) 하부에서 상기 제 1 보호층(111) 상에 고정층(200)이 형성된다. 상기 고정층(200)은 상기 절연막(113)의 끝단 하부에서 상기 제 1 보호층(111) 상에 형성될 수 있다. 이때, 상기 고정층(200)은 상기 제 1 보호층(111)과 상기 절연막(113)의 끝단이 직접 접촉하는 것을 방지할 수 있다. 즉, 상기 고정층(200)은 제 1 보호층(111)과 절연막(113)의 계면 접착력을 향상시킴으로써, 말림 현상을 방지할 수 있다.
- [0032] 상기 고정층(200)은 금속산화막으로 따로 형성되거나, 제 1 전극(112)과 동일층에서 동일 물질로 형성될 수도 있다. 상기 고정층(200)은 상기 제 1 전극(112)이 상기 절연막(113) 끝단 하부영역까지 연장되어 형성되고, 상기 제 1 전극(112)을 패터닝하여 형성될 수도 있다. 상기 고정층(200)은 금속산화막 중 예를 들면, ITO(Indium Tin Oxide), IZO(Indium Zinc Oxide) 및 ZnO로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나로 형성될 수 있고, 제 1 전극(112)과 동일 물질로 형성될 수 있다.
- [0033] 상기 고정층(200)은 상기 제 1 전극(112)과 이격하여 형성된다. 즉, 상기 고정층(200)과 제 1 전극(112)은 상기 제 1 보호층(111) 상에서 동일층에서 형성되나, 이격되어 형성될 수 있다. 이때, 상기 제 1 전극(112)과 상기 고정층(200) 사이에서 상기 제 1 보호층(111)과 절연막(113)은 서로 접하도록 형성될 수 있다. 즉, 상기 절연막(113)의 끝단에서는 상기 고정층(200)으로 인해, 상기 제 1 보호층(111)과 상기 절연막(113)이 접하지 않도록 형성되나, 고정층(200)과 제 1 전극(112) 사이에서는 접하도록 형성될 수 있다.
- [0034] 상기 고정층(200), 절연막(113) 및 유기발광다이오드가 형성된 제 1 보호층(111) 상에 제 2 보호층(116)이 형성된다. 상기 제 2 보호층(116)은 유기발광다이오드를 수분, 가스 등으로부터 보호하는 역할을 한다. 상기 고정층(200)으로 인해 절연막(113)의 말림 현상이 방지되는바, 제 2 보호층(116)도 균열 없이 형성될 수 있다.
- [0035] 상기 고정층(200)의 일부는 상기 절연막(113)과 중첩되도록 형성되고, 일부는 상기 절연막(113)의 끝단에서 외곽으로 연장되어 형성될 수 있다. 즉, 상기 고정층(200)은 상기 절연막(113)의 끝단 내외부에 형성되어, 표시영역(DA) 및 비표시영역(NA)에 형성될 수 있다.
- [0036] 상기 유기막층(114) 및 상기 제 2 전극(115)은 상기 절연막(113)의 상부에만 형성될 수 있다. 이로 인해, 상기 절연막(113) 하부에 형성되는 고정층(200)은, 절연막의 끝단에서 내외부로 형성될 때, 상기 제 2 보호층(116)과

접하도록 형성될 수 있다. 상기 제 2 보호층(116) 포함하는 소자 기판(100) 상에 접착층(117)이 형성되고, 상기 접착층(117)을 사이에 두고 봉지 기판(118)이 소자 기판(100)과 합착하여 유기발광다이오드 표시장치가 완성된다. 상기 봉지 기판(118)은 절연 유리, 금속 또는 플라스틱일 수 있다. 또한, 상기 접착층(117)은 열경화성 접착제, 열가소성 접착제, 자외선 경화성 접착제, 압력경화성 접착제 등 다양한 접착제가 사용될 수 있다.

[0037] 도 5는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 유기발광다이오드 표시장치의 단면도를 도시한 도면이다. 제 1 실시예와 비교하여, 중복되는 설명은 생략될 수 있다. 도 5를 참조하면, 본 발명의 제 2 실시예에 따른 유기발광다이오드 표시장치는 상면이 요철구조로 형성되는 고정층(300)을 포함한다. 요철구조로 형성되는 경우, 상기 고정층(300)과 절연막(113)의 접촉 면적이 넓어지므로 접착력이 증가하고, 밀림 현상을 방지하는 효과를 극대화할 수 있다. 상기 요철구조는 오목한 요부와 볼록한 철부로 이루어진 구조이며, 다수의 슬릿을 포함하는 구조일 수 있다.

[0038] 상기 고정층(300)은 제 1 전극(112)과 동일층에서 동일물질로 형성될 수 있다. 이때, 동일한 마스크를 이용하여, 동일 공정에서 상기 고정층(300)과 제 1 전극(112)이 형성될 수 있다. 도 4를 참조하면, 상기 고정층(300)과 제 1 전극(112)은 이격되어 형성되나, 하기의 제 3 실시예와 같이 상기 고정층(300)과 제 1 전극(112)은 연결되어 형성될 수도 있다.

[0039] 도 6은 본 발명의 제 3 실시예에 따른 유기발광다이오드 표시장치의 단면도를 도시한 도면이다. 제 1 실시예와 비교하여 중복되는 설명은 생략될 수 있다. 도 6을 참조하면, 본 발명의 제 3 실시예에 따른 유기발광다이오드 표시장치의 고정층(400)은 제 1 전극(112)과 연결되어 형성될 수 있다. 상기 제 1 전극(112) 형성시, 상기 고정층(400)은 동일 공정으로 상기 제 1 전극(112)이 절연막(113)의 끝단까지 연장되어 형성될 수 있다. 즉, 상기 고정층(400)은 제 1 전극(112)과 동일 공정으로 동일층에서 동일 물질로 형성된다. 이때, 제 2 실시예와 같이 절연막(113)의 끝단 하부에서는 요철구조로 형성될 수도 있다.

[0040] 도 7은 본 발명의 제 4 실시예에 따른 유기발광다이오드 표시장치의 단면도를 도시한 도면이다. 제 1 실시예와 비교하여 중복되는 설명은 생략될 수 있다. 도 7을 참조하면, 본 발명의 제 4 실시예에 따른 유기발광다이오드 표시장치의 고정층(500)은 절연막(113)의 끝단 내부에만 형성될 수 있다. 즉, 상기 고정층(500)의 상면은 제 2 보호층(116)과 중첩되지 않도록 형성된다. 이때, 상기 고정층(500)의 외곽 측면은 상기 절연막(113)과 중첩되지 않을 수 있으며, 상기 제 2 보호층(116)과 접촉될 수도 있다.

[0041] 즉, 다수의 화소영역을 포함하고, 상기 절연막(113)이 형성되는 영역을 표시영역으로 정의하고, 상기 표시영역을 외곽에서 둘러싸고 형성되는 영역을 비표시영역으로 정의할 때, 상기 고정층(500)은 표시영역에만 형성될 수 있다. 또한, 상기 고정층(500)은 제 2 실시예 및 제 3 실시예와 같이, 상면이 요철구조로 형성될 수 있으며, 상기 고정층은 제 1 전극으로부터 연장되어 형성될 수 있다.

[0042] 도 8은 본 발명의 제 5 실시예에 따른 유기발광다이오드 표시장치의 단면도를 도시한 도면이다. 제 1 실시예와 비교하여 중복되는 설명은 생략될 수 있다. 도 8을 참조하면, 본 발명의 제 5 실시예에 따른 유기발광다이오드 표시장치의 유기막층(214)은 절연막(113)의 측면으로 연장되도록 형성된다. 상기 유기막층(214)은 절연막(113)의 끝단 내외부에서 형성된다.

[0043] 상기 절연막(113)의 끝단 하부에는 고정층(200)이 형성된다. 상기 고정층(200)은 상기 절연막(113)과 직접 접촉하도록 형성된다. 또한, 상기 고정층(200)은 상기 절연막(113)의 끝단 하부에서 상기 절연막(113)의 외곽으로 연장되어 형성될 수 있다. 즉, 상기 고정층(200)은 상기 절연막(113)의 끝단 내외부에 형성될 수 있다.

[0044] 상기 유기막층(214)과 상기 고정층(200)이 각각 상기 절연막(113)의 내외부로 연장되도록 형성됨에 따라, 비표시영역에서 상기 유기막층(214)과 고정층(200)이 중첩되도록 형성될 수 있다.

[0045] 또한, 본 발명의 제 2 실시예 또는 제 3 실시예와 같이, 상면이 요철구조로 형성될 수 있으며, 상기 고정층은 제 1 전극으로부터 연장되어 형성될 수 있다.

- [0046] 도 9는 본 발명의 제 6 실시예에 따른 유기발광다이오드 표시장치의 단면도를 도시한 도면이다. 제 1 실시예와 비교하여 중복되는 설명은 생략될 수 있다. 도 9를 참조하면, 본 발명의 제 6 실시예에 따른 유기발광다이오드 표시장치의 제 2 전극(215)은 절연막(113)의 측면으로 연장되도록 형성된다. 상기 제 2 전극(215)은 절연막(113)의 끝단 내외부에서 형성된다.
- [0047] 상기 절연막(113)의 끝단 하부에는 고정층(200)이 형성된다. 상기 고정층(200)은 상기 절연막(113)과 직접 접촉하도록 형성된다. 또한, 상기 고정층(200)은 상기 절연막(113)의 끝단 하부에서 상기 절연막(113)의 외곽으로 연장되어 형성될 수 있다. 즉, 상기 고정층(200)은 상기 절연막(113)의 끝단 내외부에 형성될 수 있다.
- [0048] 상기 제 2 전극(215)과 상기 고정층(200)이 각각 상기 절연막(113)의 내외부로 연장되도록 형성됨에 따라, 비표시영역에서 상기 제 2 전극(215)과 고정층(200)이 중첩되도록 형성될 수 있다.
- [0049] 도 10은 본 발명의 제 7 실시예에 따른 유기발광다이오드 표시장치의 평면도를 도시한 도면이다. 도 10을 참조하면, 본 발명의 유기발광다이오드 표시장치는 소자 기관(100)과 봉지기관(118)이 접착층(117)을 사이에 두고 합착되어 형성된다. 상기 소자 기관(100)은 다수의 화소영역(P)을 포함하고, 상기 소자 기관(100) 상에는 제 1 절연막(213)이 형성된다. 상기 제 1 절연막(213)은 유기발광다이오드 제 1 전극을 노출하여 화소영역(P)을 정의할 수 있다.
- [0050] 상기 다수의 화소영역(P)을 포함하고, 상기 제 1 절연막(213)이 형성되는 영역을 표시영역(DA)으로 정의한다. 또한, 상기 표시영역(DA)의 외곽에서 상기 표시영역(DA)을 둘러싸고 형성되는 영역을 비표시영역(NA)으로 정의한다.
- [0051] 상기 제 1 절연막(213)의 하부에는 제 1 고정층(600)이 형성된다. 상기 제 1 고정층(600)은 상기 제 1 절연막(213)과 직접 접촉하도록 형성된다. 또한, 상기 제 1 고정층(600)은 상기 제 1 절연막(213)의 끝단 하부에서 형성될 수 있다. 상기 제 1 절연막(213)의 끝단이란, 상기 표시영역(DA)과 비표시영역(NA)의 경계부이다. 즉, 상기 제 1 절연막(213)의 끝단 하부에 형성되는 제 1 고정층(600)은 상기 표시영역(DA)을 둘러싸고 폐곡선의 형태로 형성될 수 있다.
- [0052] 이때, 상기 제 1 고정층(600)의 일부는 상기 제 1 절연막(213)과 중첩되도록 형성되고, 일부는 상기 제 1 절연막(213)의 외곽으로 연장되어 형성될 수 있다. 즉, 상기 제 1 고정층(600)은 상기 제 1 절연막(213)의 끝단 내외부에 형성되어, 표시영역(DA) 및 비표시영역(NA)에 형성될 수 있다.
- [0053] 또한, 상기 비표시영역(NA)에는 제 2 절연막(313)이 형성된다. 상기 제 2 절연막(313)은 상기 제 1 절연막(213)과 이격되어 형성되며, 상기 제 1 절연막(213)을 둘러싸고 폐곡선의 형태로 형성될 수 있다. 상기 제 2 절연막(313)은 상기 제 1 절연막(213)과 동일물질로 동일층에서 형성되며, 동일 공정으로 형성될 수 있다.
- [0054] 상기 제 2 절연막(313)의 하부에는 제 2 고정층(700)이 형성된다. 상기 제 2 고정층(700)은 상기 제 2 절연막(313)과 직접 접촉하도록 형성된다. 또한, 상기 제 2 고정층(700)은 상기 제 2 절연막(313)의 끝단 하부에서 형성될 수 있다. 상기 제 2 절연막(313)의 끝단이란, 단면 상으로 상기 제 2 절연막(313)의 측면과 밑면의 만나는 영역으로 정의할 수 있다. 즉, 제 2 절연막(313)의 끝단은 내측 끝단과 외측 끝단으로 구분될 수 있으며, 상기 제 1 절연막(213) 측에 형성되는 끝단을 내측 끝단으로 정의한다.
- [0055] 상기 제 2 절연막(213)의 끝단 하부에 형성되는 제 2 고정층(700)은 상기 제 2 절연막(213)의 내측 끝단과 외측 끝단에서 각각 폐곡선의 형태로 형성될 수 있다. 또한, 상기 내측 끝단에 형성되는 제 2 고정층(700)과 외측 끝단에 형성되는 제 2 고정층(700)은 서로 연결되어 하나로 형성될 수도 있다. 또한, 상기 제 2 고정층(700)의 일부는 상기 제 2 절연막(313)과 중첩되도록 형성되고, 일부는 상기 제 2 절연막(313)의 외곽으로 연장되어 형성될 수 있다. 즉, 상기 제 2 고정층(700)은 상기 제 2 절연막(313)의 끝단 내외부에 형성될 수 있다.
- [0056] 각각 하부에 상기 제 1 고정층(600) 및 제 2 고정층(700)이 형성된 제 1 절연막(213) 및 제 2 절연막(313) 상에 제 2 보호층(116)이 형성된다. 상기 제 2 보호층(116)은 연장되어 형성됨으로써, 상기 제 1 고정층(600) 및 제 2 고정층(700)과 중첩될 수 있다. 본 발명의 유기발광다이오드 표시장치를 단면도를 참조하여 자세히 설명하면 다음과 같다.
- [0057] 도 11은 본 발명의 제 7 실시예에 따른 유기발광다이오드 표시장치의 단면도를 도시한 도면이다. 제 1 실시예와

비교하여 중복되는 설명은 생략될 수 있다. 도 11을 참조하면, 다수개의 화소영역으로 구획되는 표시영역(DA) 및 비표시영역(NA)을 포함하는 소자 기판(100) 상에 제 1 보호층(111)이 형성된다. 상기 제 1 보호층(111) 상에 제 1 전극(112), 적어도 발광층을 포함하는 유기막층(114) 및 제 2 전극(115)으로 이루어지는 유기발광다이오드가 형성된다.

[0058] 상기 제 1 전극(112)과 유기막층(114) 사이에는 상기 제 1 전극(112)을 노출하여 발광 영역을 정의하는 제 1 절연막(213)이 형성된다. 상기 제 1 전극(112)이 노출된 영역은 발광영역이며, 그 외의 영역은 비발광영역으로 구분되며, 상기 제 1 전극(112)이 노출된 제 1 절연막(213) 상에 상기 유기막층(114)이 형성된다.

[0059] 상기 비표시영역(NA)에는 제 2 절연막(313)이 형성된다. 상기 제 2 절연막(313)은 상기 제 1 절연막(213)과 이격되어 형성된다. 상기 제 2 절연막(313)은 상기 제 1 절연막(213)과 동일물질로 동일층에서 형성되며, 동일 공정으로 형성될 수 있다.

[0060] 상기 제 1 절연막(213) 하부에서 상기 제 1 보호층(111) 상에 제 1 고정층(600)이 형성된다. 또한, 상기 제 2 절연막(313)의 하부에는 제 2 고정층(700)이 형성된다. 상기 제 1 고정층(600) 및 제 2 고정층(700)은 제 1 보호층(111)과 제 1 절연막(213) 및 제 2 절연막(313)의 계면 접착력을 향상시킴으로써, 말림 현상을 방지할 수 있다.

[0061] 상기 제 1 고정층(600) 및 제 2 고정층(700)은 금속산화막으로 따로 형성될 수도 있고, 또는, 제 1 전극(112)과 동일층에서 동일 물질로 형성될 수도 있다. 상기 제 1 고정층(600) 및 제 2 고정층(700)은 금속산화막 중 예를 들면, ITO(Indium Tin Oxide), IZO(Indium Zinc Oxide) 및 ZnO로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나로 형성될 수 있고, 제 1 전극(112)과 동일 물질로 형성될 수 있다.

[0062] 상기 고정층(200), 절연막(113) 및 유기발광다이오드가 형성된 제 1 보호층(111) 상에 제 2 보호층(116)이 형성된다. 상기 제 2 보호층(116)은 유기발광다이오드를 수분, 가스 등으로부터 보호하는 역할을 한다. 상기 고정층(200)으로 인해 절연막(113)의 말림 현상이 방지되는바, 제 2 보호층(116)도 균열 없이 형성될 수 있다.

[0063] 상기 제 1 고정층(600) 및 제 2 고정층(700)은 각각 상기 제 1 절연막(213) 및 제 2 절연막(313)의 끝단 하부에서 내외부로 형성되어 제 2 보호층(116)과 접하도록 형성될 수 있다.

[0064] 또한, 상기 제 2 절연막(213)의 끝단 하부에 형성되는 제 2 고정층(700)은 상기 제 2 절연막(213)의 내측 끝단과 외측 끝단에서 각각 폐곡선의 형태로 형성될 수 있다. 또한, 상기 내측 끝단에 형성되는 제 2 고정층(700)과 외측 끝단에 형성되는 제 2 고정층(700)은 서로 연결되어 하나로 형성될 수도 있다. 또한, 제 2 실시예 내지 제 6 실시예를 참조하여, 다양한 변경 및 수정이 가능하다.

[0065] 도 12a 내지 도 12c는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 유기발광다이오드 표시장치의 고정층 제조방법을 도시한 도면이다. 도 12a를 참조하면, 소자 기판(100) 상에 박막 트랜지스터 등을 보호하기 위한 제 1 보호층(111)을 형성한다. 상기 제 1 보호층(111) 상에 금속 산화막 예를 들면, ITO(Indium Tin Oxide), IZO(Indium Zinc Oxide) 및 ZnO로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나로 금속 산화막층(120)을 형성한다. 상기 금속 산화막층(120) 상에는 감광성 재료인 포토레지스트층(130)을 형성한다. 상기 포토레지스트층(130)은 네거티브 포토레지스트(negative photo resist)로 형성될 수 있으며, 상기 네거티브 포토레지스트는 광이 조사되면 경화되는 물질인 감광성 재료이다. 하지만, 광이 조사되면 연화되는 물질인 포지티브 포토레지스트(positive photo resist)를 사용하여 공정을 진행할 수도 있다.

[0066] 도 12b를 참조하면, 상기 포토레지스트층(130) 상에 차단부와 투과부로 이루어진 마스크를 씌우고, 고정층과 제 1 전극이 형성될 영역과 상기 마스크의 투과부를 대응시키고 광을 조사한다. 이 후, 애싱(ashing) 공정을 진행하면 상기 금속 산화막층(120) 상에 고정층 및 제 1 전극이 형성될 영역에만 포토레지스트 패턴(130a, 130b)이 형성된다.

[0067] 도 12c를 참조하면, 상기 포토레지스트 패턴(130a, 130b)을 마스크로 하여 상기 금속 산화막층(120)을 식각하면, 고정층(200)과 제 1 전극(112)이 동시에 금속 산화막으로 형성된다. 상기 고정층(200)은 이 후 형성될 절연막과 제 1 보호층 사이의 계면 접착력을 향상시켜 말림 현상을 방지할 수 있다. 상기 고정층(200)은 상기 제 1 전극(112)과 이격하여 형성된다.

[0068] 도 13a 내지 도 13d는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 유기발광다이오드 표시장치의 고정층 제조방법을 도시한

도면이다. 제 2 실시예에 따른 유기발광다이오드 표시장치의 고정층(300)은 상면이 요철구조로 형성된다.

- [0069] 도 13a를 참조하면, 제 1 실시예와 같이 소자 기판(100) 상에 박막 트랜지스터 등을 보호하기 위한 제 1 보호층(111)을 형성한다. 상기 제 1 보호층(111) 상에 금속 산화막 예를 들면, ITO(Indium Tin Oxide), IZO(Indium Zinc Oxide) 및 ZnO로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나로 금속 산화막층(120)을 형성하고, 상기 금속 산화막층(120) 상에는 감광성 재료인 포토레지스트층(130)을 형성한다. 상기 포토레지스트층(130)은 네거티브 포토레지스트(negative photo resist)로 형성될 수 있으며, 상기 네거티브 포토레지스트는 광이 조사되면 경화되는 물질인 감광성 재료이다. 하지만, 광이 조사되면 연화되는 물질인 포지티브 포토레지스트(positive photo resist)를 사용하여 공정을 진행할 수도 있다.
- [0070] 이 후, 제 1 실시예와 상이하게 하프톤 마스크(140)를 이용하여 포토레지스트 패턴을 형성한다. 상기 하프톤 마스크(140)는 차단부(A)와 투과부(B)와 반투과부(c)로 이루어지며, 상기 투과부(B)는 광을 그대로 투과시키고, 상기 반투과부(C)는 서로 다른 투과율을 가지는 반투과 물질을 이용하여 상기 투과부(B)에 비해 광을 적게 통과시키고, 상기 차단부(A)는 광을 완전히 차단시킨다. 상기 하프톤 마스크(140)를 씌우고, 제 1 전극이 형성될 영역에는 투과부(B)가 대응하고, 고정층이 형성될 영역에는 투과부(B)와 반투과부(C)가 교대로 대응하도록 형성하고 광을 조사한다.
- [0071] 도 13b를 참조하면, 고정층이 형성될 영역에서 상기 하프톤 마스크(140)의 투과부(B)와 대향하는 네거티브 포토레지스트는 조사되어 광에 의해 경화되어 단차가 높게, 상기 반투과부(C)와 대향하는 네거티브 포토레지스트는 반투과부(C)를 통과하여 투과되는 광에 의해 반경화되므로 단차가 낮게 포토레지스트 패턴(130c)을 형성한다. 또한, 제 1 전극이 형성될 영역에는 단차가 높은 포토레지스트 패턴(130d)을 형성한다. 또한, 상기 하프톤 마스크(140)의 차단부(A)와 대향하는 네거티브 포토레지스트는 제거되어 상기 금속 산화막층(120)을 노출시킨다.
- [0072] 도 13c를 참조하면, 상기 포토레지스트 패턴(130c, 130d)을 마스크로 하여 식각함으로써, 노출된 금속산화막층(120)을 패터닝한다. 상기 패터닝 공정으로 제 1 전극(112)이 형성하며, 고정층(200)을 제 1 실시예와 같은 형상으로 형성한다. 이 후, 상기 포토레지스트 패턴(130c, 130d)에 대해 애싱(ashing) 공정을 진행하면, 단차가 낮게 형성되었던 포토레지스트 패턴은 제거하고, 단차가 높게 형성되었던 포토레지스트 패턴(130e, 130f)만이 남아 고정층(200)의 일부를 노출한다.
- [0073] 도 13d를 참조하면, 상기 포토레지스트 패턴(130e)을 마스크로 하여, 일부 노출된 고정층(200)을 식각하고, 남아있는 포토레지스트 패턴(130e, 130f)을 제거하면, 상면이 요철구조로 형성된 고정층(300)을 형성할 수 있다. 상기 고정층(300)의 상면을 요철구조로 형성하는 것은 절연막(113)과의 접착력을 향상시키기 위한 것으로 요철구조로 형성하는 경우, 상기 고정층(300)과 절연막(113)의 접촉 면적이 넓어지므로 접착력이 증가하고, 밀림 현상을 방지하는 효과를 극대화할 수 있다. 상기 고정층(300)은 상기 제 1 전극(112)과 이격하여 형성된다.
- [0074] 도 14a 및 도 14b는 종래 유기발광다이오드 표시장치 및 본 발명의 유기발광다이오드 표시장치의 말림현상 실험 결과를 도시한 도면이다.
- [0075] 도 14a를 참조하면, 종래 유기발광다이오드 표시장치는 절연막이 소자 기판 상의 제 1 보호층과 접착력이 약하여 말림 현상이 발생한 것을 볼 수 있다. 이로 인해, 절연막과 함께 제 2 보호층도 말림 현상이 발생하고 균열이 생기며, 유기발광다이오드 및 기타 표시소자들이 수분, 가스 등으로부터 밀봉되지 못하고 패널의 신뢰성이 떨어진다.
- [0076] 도 14b를 참조하면, 본 발명의 유기발광다이오드 표시장치는 절연막 끝단 하부에 금속산화막으로 고정층이 형성되어 제 1 보호층과 절연막의 접착력을 향상시키며, 이로써 절연막의 말림 현상을 방지한다. 또한, 절연막의 말림 현상이 방지됨에 따라 제 2 보호막에 균열도 발생하지 않으며, 유기발광다이오드 표시장치의 신뢰성을 개선한다.
- [0077] 따라서, 본 발명에 따른 유기발광다이오드 표시장치 및 그 제조방법은, 제 1 보호층 상에서 절연막의 끝단 하부에 고정층을 형성하여 절연막의 말림현상을 방지하여 제 2 보호층의 균열 발생을 방지하고, 유기발광다이오드 표시장치의 수축 신뢰성을 개선하며, 외부 수분의 침투 경로를 차단하고 표시소자로의 수분 침투를 방지한다.
- [0078] 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정

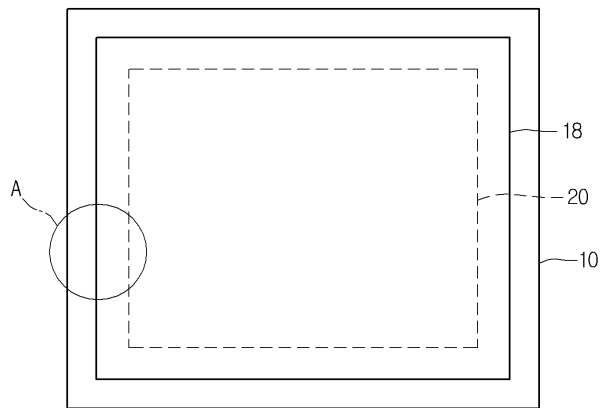
되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

부호의 설명

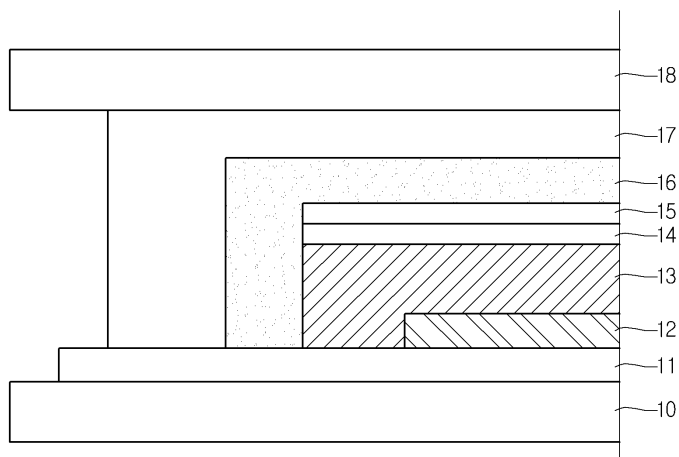
[0079]	100: 소자 기판	115: 제 2 전극
	111: 제 1 보호층	116: 제 2 보호층
	112: 제 1 전극	117: 접착층
	113: 절연막	118: 봉지 기판
	114: 유기막층	200,300,400,500,600,700: 고정층

도면

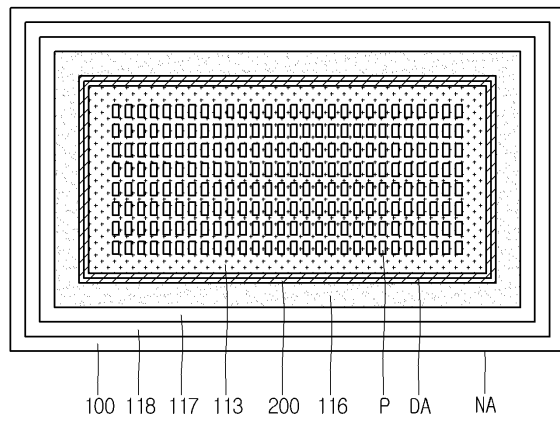
도면1



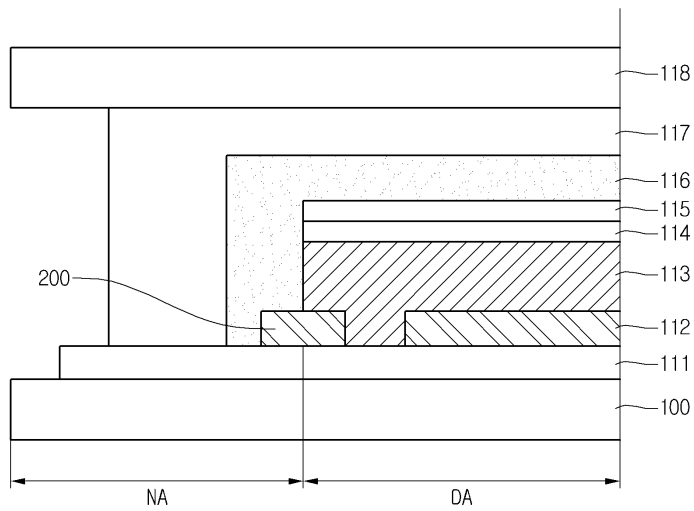
도면2



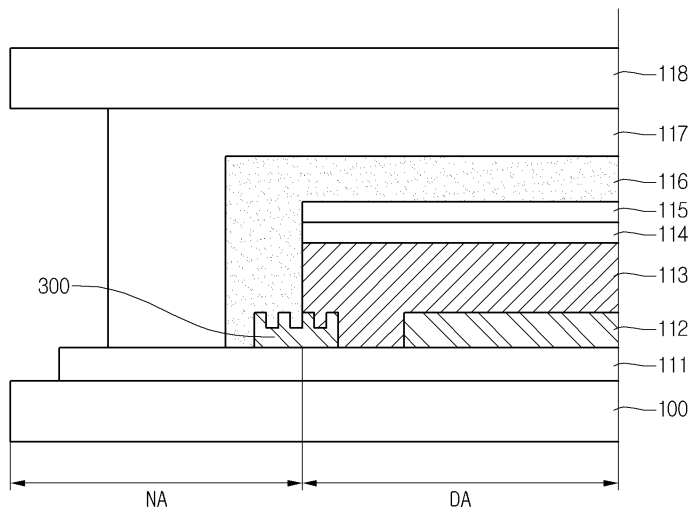
도면3



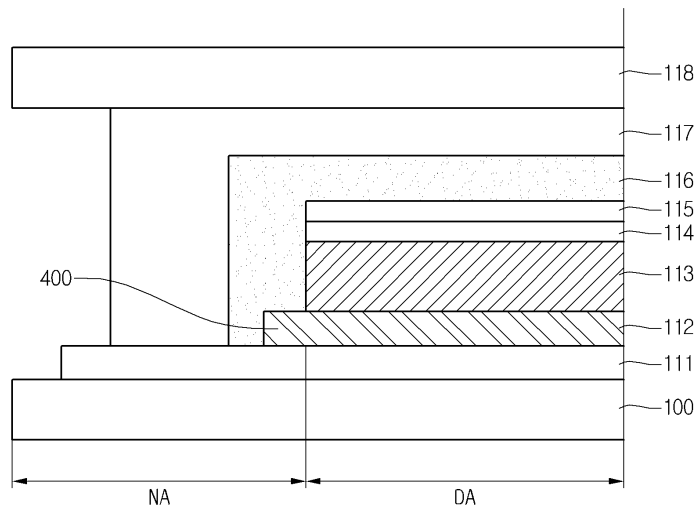
도면4



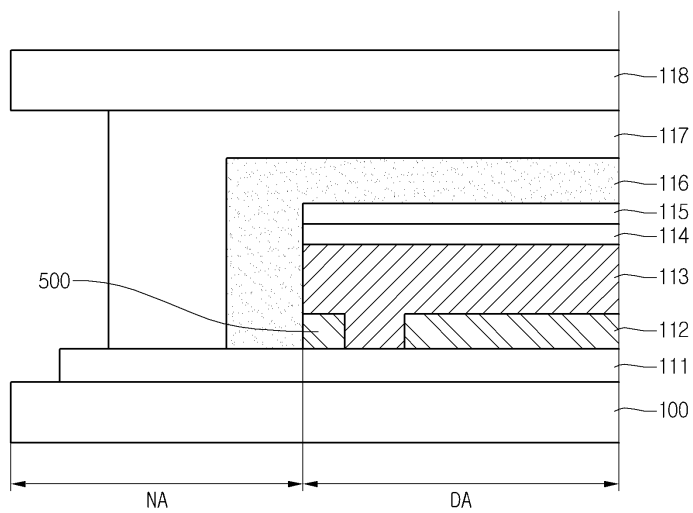
도면5



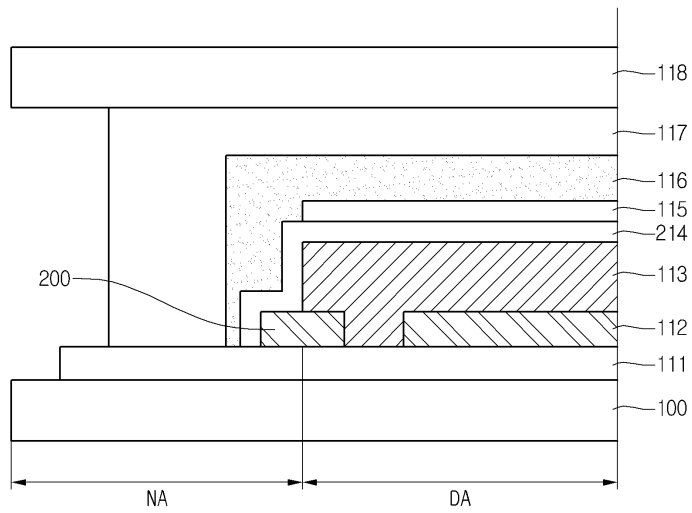
도면6



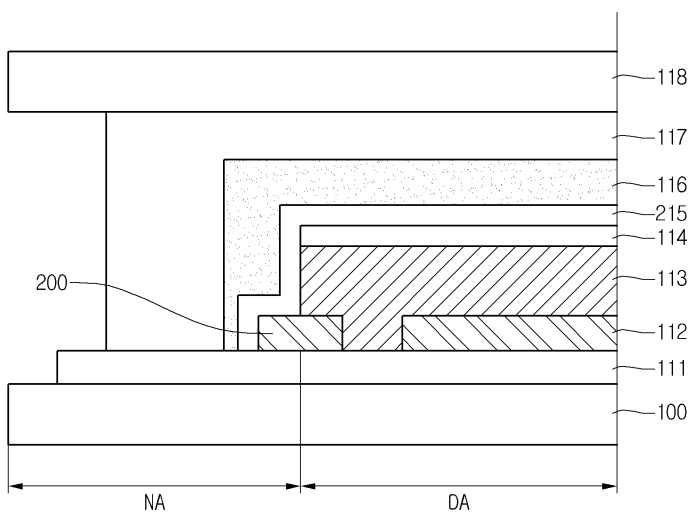
도면7



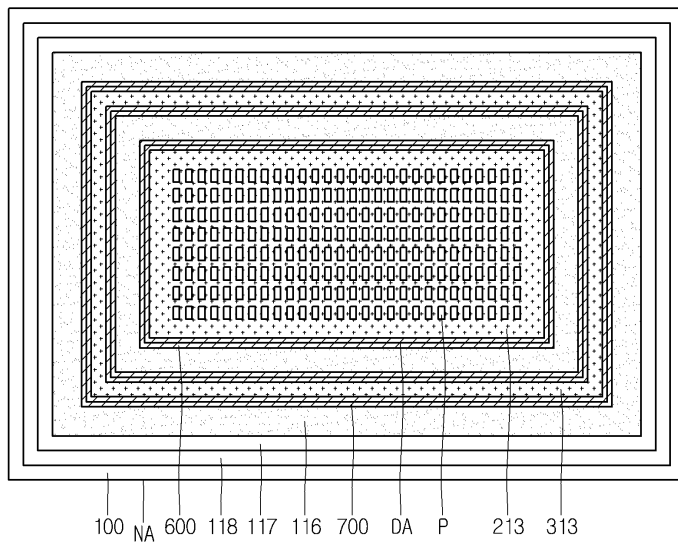
도면8



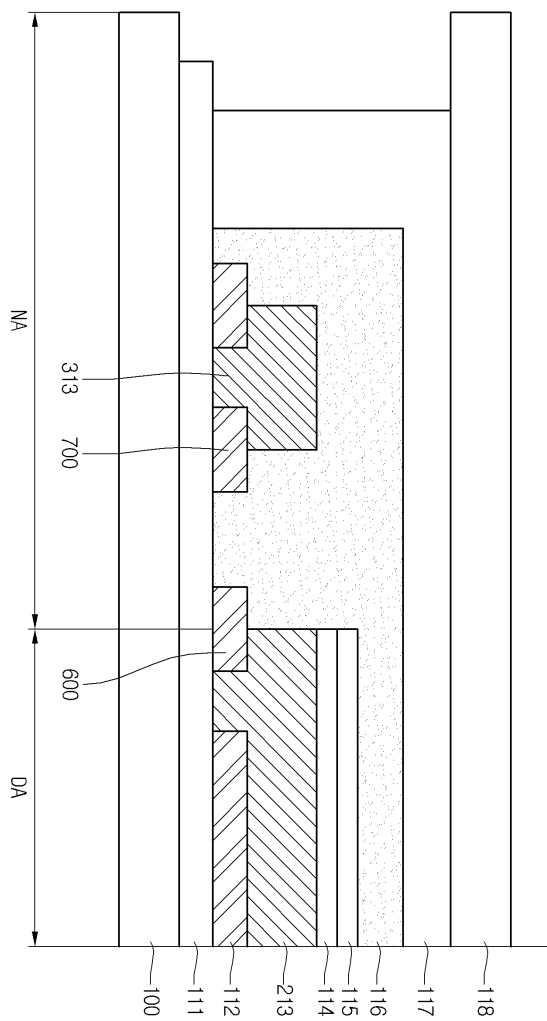
도면9



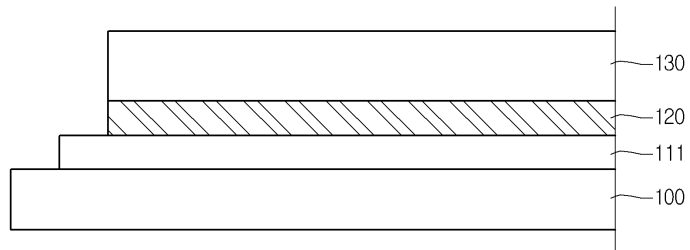
도면10



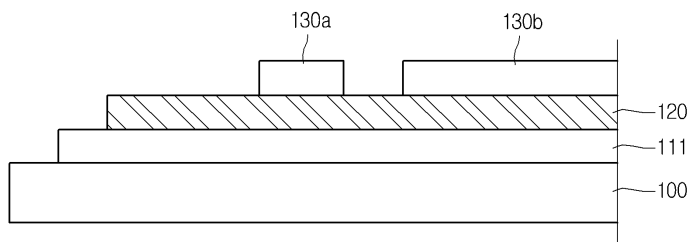
도면11



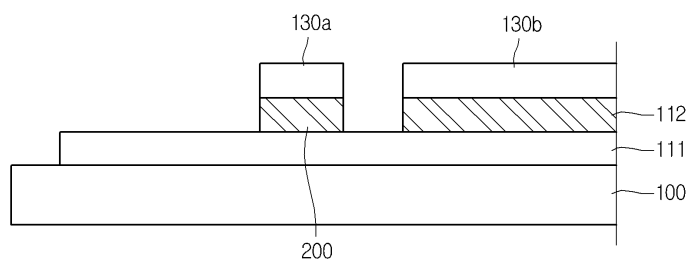
도면12a



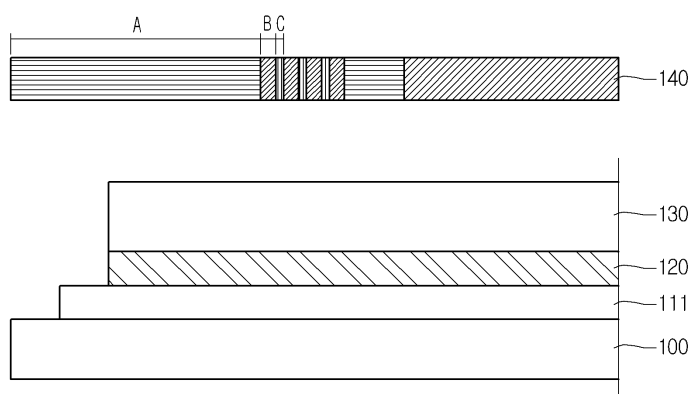
도면12b



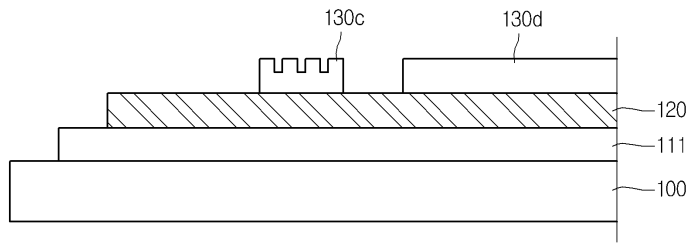
도면12c



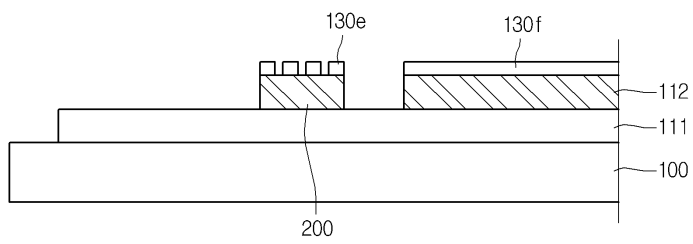
도면13a



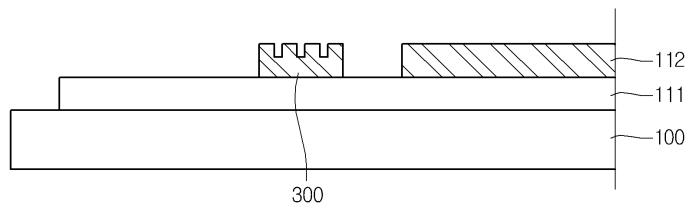
도면13b



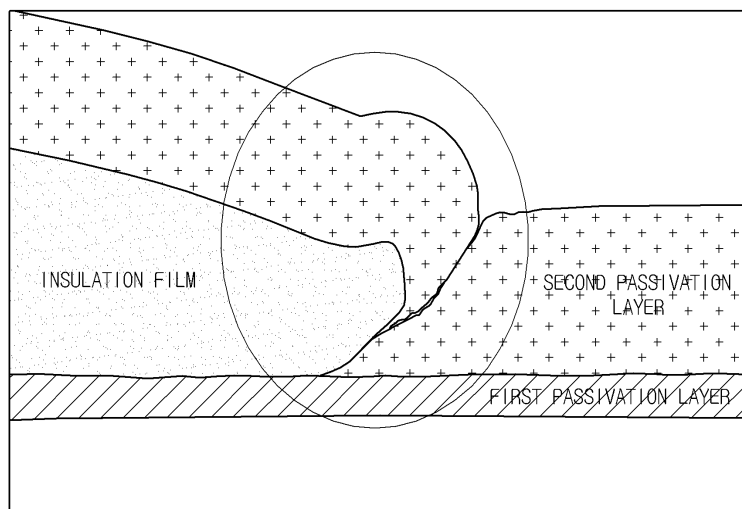
도면13c



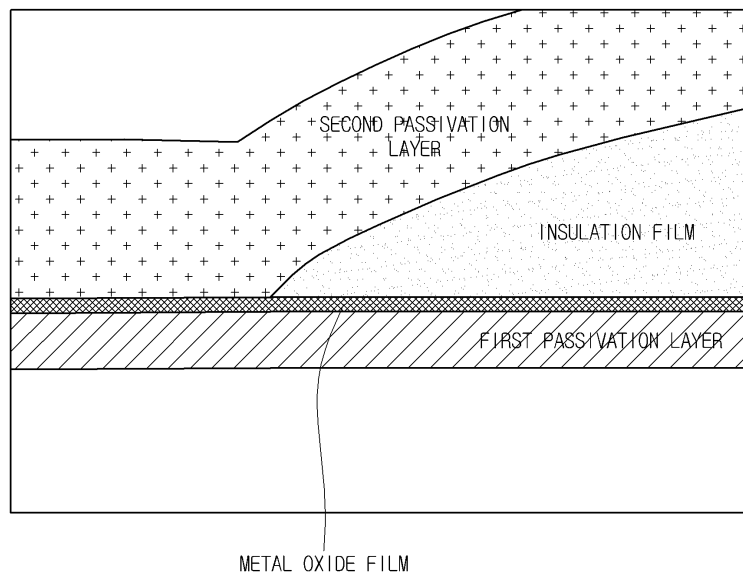
도면13d



도면14a



도면14b



专利名称(译)	标题：OLED显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020140055950A	公开(公告)日	2014-05-09
申请号	KR1020130090779	申请日	2013-07-31
[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		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	LEE SUN HEE 이선희 KIM JUNG YEON 김정연		
发明人	이선희 김정연		
IPC分类号	H01L51/52 H05B33/26 H05B33/10		
CPC分类号	H01L51/5237 H01L51/56 H05B33/10 H05B33/26		
优先权	1020120120917 2012-10-30 KR		
其他公开文献	KR102065364B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

在本发明中公开了一种有机发光二极管显示装置及其制造方法。该器件包括：元件基板，被配置为包括多个像素区域；形成在元件基板上的第一钝化层；有机发光二极管，包括形成在第一钝化层上的有机发光二极管的第一电极，形成在第一电极上并配置成限定发光区域的第一绝缘膜，以及有机发光二极管和有机发光二极管，有机发光二极管形成在第一绝缘膜上；第一固化层，形成在第一绝缘层的边缘下方的第一钝化层上，用于防止第一钝化层与第一绝缘膜的边缘直接接触；以及在有机发光二极管上形成的第二钝化层。因此，根据本发明的有机发光二极管显示装置及其制造方法通过在第一钝化层上的绝缘膜的边缘下方形成固定层来防止绝缘膜的滚动现象，从而防止在第二钝化层中产生裂缝，增强有机发光二极管显示装置的收缩可靠性，阻挡外部水分的侵入路径并防止水分侵入显示装置。

