



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0006344

(43) 공개일자 2017년01월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

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

H01L 51/56 (2006.01)

(52) CPC특허분류

H01L 27/3272 (2013.01)

H01L 27/3209 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0096777

(22) 출원일자 2015년07월07일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성디스플레이 주식회사

경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)

(72) 발명자

최진환

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

김태웅

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

리앤목특허법인

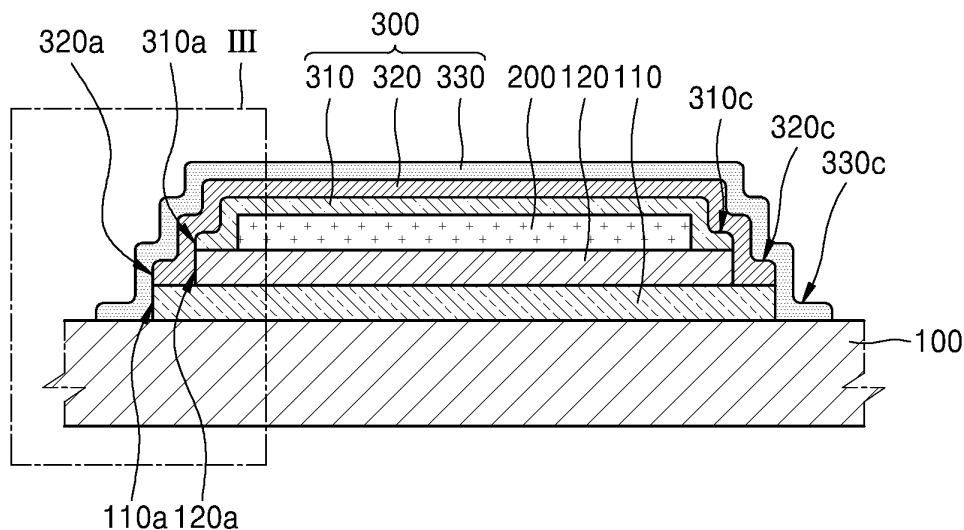
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 유기발광 디스플레이 장치 및 그 제조방법

(57) 요약

본 발명은 외부로부터 산소 및 수분 등의 차단이 용이한 유기발광 디스플레이 장치 및 그 제조방법을 위하여, 기관, 상기 기관 상에 배치되는 무기 절연막, 상기 무기 절연막 상에 배치되는 유기 절연막, 상기 유기 절연막 상에 배치되는 유기발광소자 및 상기 유기발광소자를 덮으며, 가장자리부가 상기 유기 절연막과 접촉하는 제1 무기막, 상기 제1 무기막을 덮으며, 가장자리부가 상기 무기 절연막과 접촉하는 유기막 및 상기 유기막을 덮으며, 가장자리부가 상기 기관과 접촉하는 제2 무기막을 포함하는, 봉지부를 구비하는, 유기발광 디스플레이 장치를 제공한다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

H01L 27/3258 (2013.01)

H01L 27/3274 (2013.01)

H01L 51/5237 (2013.01)

H01L 51/56 (2013.01)

H01L 2227/32 (2013.01)

H01L 2251/56 (2013.01)

(72) 발명자

서태안

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

설영국

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

이필석

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

명세서

청구범위

청구항 1

기관;

상기 기관 상에 배치되는 무기 절연막;

상기 무기 절연막 상에 배치되는 유기 절연막;

상기 유기 절연막 상에 배치되는 유기발광소자; 및

상기 유기발광소자를 덮으며, 가장자리부가 상기 유기 절연막과 접촉하는 제1 무기막, 상기 제1 무기막을 덮으며, 가장자리부가 상기 무기 절연막과 접촉하는 유기막 및 상기 유기막을 덮으며, 가장자리부가 상기 기관과 접촉하는 제2 무기막을 포함하는, 봉지부;

를 구비하는, 유기발광 디스플레이 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 무기막의 끝 단과 상기 유기 절연막의 끝 단이 일치하는, 유기발광 디스플레이 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 유기막의 끝 단과 상기 무기 절연막의 끝 단이 일치하는, 유기발광 디스플레이 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 유기 절연막은 상기 무기 절연막 상에만 배치되고, 상기 무기 절연막보다 좁은 면적을 갖는, 유기발광 디스플레이 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 제1 무기막은 상기 유기막보다 좁은 면적을 가지며, 상기 유기막은 상기 제2 무기막보다 좁은 면적을 갖는, 유기발광 디스플레이 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 유기 절연막은, 상기 유기발광소자가 배치되지 않은 상면과, 끝 단면을 가지며, 상기 제1 무기막은 상기 유기 절연막의 상면과 접촉하며, 상기 유기 절연막의 끝 단면과는 접촉하지 않는, 유기발광 디스플레이 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 유기 절연막의 끝 단면은 상기 유기막과 접촉하는, 유기발광 디스플레이 장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 무기 절연막은, 상기 유기 절연막이 배치되지 않은 상면과, 끝 단면을 가지며, 상기 유기막은 상기 무기 절연막의 상면과 접촉하며, 상기 무기 절연막의 끝 단면과는 접촉하지 않는, 유기발광 디스플레이 장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 무기 절연막의 끝 단면은 상기 제2 무기막과 접촉하는, 유기발광 디스플레이 장치.

청구항 10

기관 상에 무기 절연막을 형성하는 단계;

상기 무기 절연막 상에 유기 절연막을 형성하는 단계;

상기 유기 절연막 상에 유기발광소자를 형성하는 단계;

상기 유기발광소자를 덮으며, 가장자리부가 상기 유기 절연막과 접촉하는 제1 무기막을 형성하는 단계;

상기 제1 무기막을 덮으며, 가장자리부가 상기 무기 절연막과 접촉하는 유기막을 형성하는 단계; 및

상기 유기막을 덮으며, 가장자리부가 상기 기관과 접촉하는 제2 무기막을 형성하는 단계;

를 포함하는, 유기발광 디스플레이 장치의 제조방법.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 제1 무기막을 형성하는 단계와 상기 유기막을 형성하는 단계 사이에, 상기 제1 무기막을 마스크로 이용하여, 상기 제1 무기막에 의해 덮이지 않고 외부로 노출된 유기 절연막을 제거하는 단계를 더 포함하는, 유기발광 디스플레이 장치의 제조방법.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 제1 무기막의 끝 단과 상기 유기 절연막의 끝 단이 일치하도록 형성되는, 유기발광 디스플레이 장치의 제조방법.

청구항 13

제10항에 있어서,

상기 유기막을 형성하는 단계와 상기 제2 무기막을 형성하는 단계 사이에, 상기 유기막을 마스크로 이용하여, 상기 유기막에 의해 덮이지 않고 외부로 노출된 무기 절연막을 제거하는 단계를 더 포함하는, 유기발광 디스플레이 장치의 제조방법.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 유기막의 끝 단과 상기 무기 절연막의 끝 단이 일치하도록 형성되는, 유기발광 디스플레이 장치의 제조방법.

청구항 15

제10항에 있어서,

상기 유기 절연막은 상기 무기 절연막 상에만 형성되고, 상기 무기 절연막보다 좁은 면적을 갖도록 형성되는, 유기발광 디스플레이 장치의 제조방법.

청구항 16

제10항에 있어서,

상기 유기막은 상기 제1 무기막의 전면(全面)을 덮고, 제2 무기막은 상기 유기막의 전면(全面)을 덮도록 형성되는, 유기발광 디스플레이 장치의 제조방법.

청구항 17

제10항에 있어서,

상기 유기 절연막은, 상기 유기발광소자가 형성되지 않은 상면과, 끝 단면을 가지며, 상기 제1 무기막은 상기 유기 절연막의 상면과 컨택하며, 상기 유기 절연막의 끝 단면과는 컨택하지 않도록 형성되는, 유기발광 디스플레이 장치의 제조방법.

청구항 18

제17항에 있어서,

상기 유기 절연막의 끝 단면은 상기 유기막과 컨택하도록 형성되는, 유기발광 디스플레이 장치의 제조방법.

청구항 19

제10항에 있어서,

상기 무기 절연막은, 상기 유기 절연막이 배치되지 않은 상면과, 끝 단면을 가지며, 상기 유기막은 상기 무기 절연막의 상면과 컨택하며, 상기 무기 절연막의 끝 단면과는 컨택하지 않도록 형성되는, 유기발광 디스플레이 장치의 제조방법.

청구항 20

제19항에 있어서,

상기 무기 절연막의 끝 단면은 상기 제2 무기막과 컨택하도록 형성되는, 유기발광 디스플레이 장치의 제조방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기발광 디스플레이 장치 및 그 제조방법에 관한 것으로서, 더 상세하게는 외부로부터 산소 및 수분 등의 차단이 용이한 유기발광 디스플레이 장치 및 그 제조방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 디스플레이 장치들 중, 유기발광 디스플레이 장치는 시야각이 넓고 컨트라스트가 우수할 뿐만 아니라 응답속도가 빠르다는 장점을 가지고 있어 차세대 디스플레이 장치로서 주목을 받고 있다.

[0003] 일반적으로 유기발광 디스플레이 장치는 기판 상에 박막트랜지스터 및 유기발광소자들을 형성하고, 유기발광소자들이 스스로 빛을 발광하여 작동한다. 이러한 유기발광 디스플레이 장치는 휴대폰 등과 같은 소형 제품의 디스플레이부로 사용되기도 하고, 텔레비전 등과 같은 대형 제품의 디스플레이부로 사용되기도 한다.

[0004] 이러한 유기발광소자는 외부의 산소 및 수분 등에 취약한 특성을 가지며, 따라서 유기발광소자 상에 유기발광소자를 덮는 봉지층을 형성함으로써 외부의 수분 및 산소로부터 유기발광소자를 보호한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 그러나 이러한 종래의 유기발광 디스플레이 장치 및 그 제조방법은, 유기발광소자의 상면으로부터의 투습은 방지할 수 있으나, 유기발광소자의 하부에 형성된 막의 측면으로부터의 투습을 방지하기 어렵다는 문제점이 존재하였다.

[0006] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 포함하여 여러 문제점들을 해결하기 위한 것으로서, 외부로부터 산소 및 수분 등의 차단이 용이한 유기발광 디스플레이 장치 및 그 제조방법을 제공하는 것을 목적으로 한다. 그러나 이러한 과제는 예시적인 것으로, 이에 의해 본 발명의 범위가 한정되는 것은 아니다.

과제의 해결 수단

- [0007] 본 발명의 일 관점에 따르면, 기관, 상기 기관 상에 배치되는 무기 절연막, 상기 무기 절연막 상에 배치되는 유기 절연막, 상기 유기 절연막 상에 배치되는 유기발광소자 및 상기 유기발광소자를 덮으며, 가장자리부가 상기 유기 절연막과 접촉하는 제1 무기막, 상기 제1 무기막을 덮으며, 가장자리부가 상기 무기 절연막과 접촉하는 유기막 및 상기 유기막을 덮으며, 가장자리부가 상기 기관과 접촉하는 제2 무기막을 포함하는, 봉지부를 구비하는, 유기발광 디스플레이 장치가 제공된다.
- [0008] 본 실시예에 따르면, 상기 제1 무기막의 끝 단과 상기 유기 절연막의 끝 단이 일치할 수 있다.
- [0009] 본 실시예에 따르면, 상기 유기막의 끝 단과 상기 무기 절연막의 끝 단이 일치할 수 있다.
- [0010] 본 실시예에 따르면, 상기 유기 절연막은 상기 무기 절연막 상에만 배치되고, 상기 무기 절연막보다 좁은 면적을 가질 수 있다.
- [0011] 본 실시예에 따르면, 상기 제1 무기막은 상기 유기막보다 좁은 면적을 가지며, 상기 유기막은 상기 제2 무기막보다 좁은 면적을 가질 수 있다.
- [0012] 본 실시예에 따르면, 상기 유기 절연막은, 상기 유기발광소자가 배치되지 않은 상면과, 끝 단면을 가지며, 상기 제1 무기막은 상기 유기 절연막의 상면과 접촉하며, 상기 유기 절연막의 끝 단면과는 접촉하지 않을 수 있다.
- [0013] 본 실시예에 따르면, 상기 유기 절연막의 끝 단면은 상기 유기막과 접촉할 수 있다.
- [0014] 본 실시예에 따르면, 상기 무기 절연막은, 상기 유기 절연막이 배치되지 않은 상면과, 끝 단면을 가지며, 상기 유기막은 상기 무기 절연막의 상면과 접촉하며, 상기 무기 절연막의 끝 단면과는 접촉하지 않을 수 있다.
- [0015] 본 실시예에 따르면, 상기 무기 절연막의 끝 단면은 상기 제2 무기막과 접촉할 수 있다.
- [0016] 본 발명의 다른 일 관점에 따르면, 기관 상에 무기 절연막을 형성하는 단계, 상기 무기 절연막 상에 유기 절연막을 형성하는 단계, 상기 유기 절연막 상에 유기발광소자를 형성하는 단계, 상기 유기발광소자를 덮으며, 가장자리부가 상기 유기 절연막과 접촉하는 제1 무기막을 형성하는 단계, 상기 제1 무기막을 덮으며, 가장자리부가 상기 무기 절연막과 접촉하는 유기막을 형성하는 단계 및 상기 유기막을 덮으며, 가장자리부가 상기 기관과 접촉하는 제2 무기막을 형성하는 단계를 포함하는, 유기발광 디스플레이 장치의 제조방법이 제공된다.
- [0017] 본 실시예에 따르면, 상기 제1 무기막을 형성하는 단계와 상기 유기막을 형성하는 단계 사이에, 상기 제1 무기막을 마스크로 이용하여, 상기 제1 무기막에 의해 덮이지 않고 외부로 노출된 유기 절연막을 제거하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0018] 본 실시예에 따르면, 상기 제1 무기막의 끝 단과 상기 유기 절연막의 끝 단이 일치하도록 형성될 수 있다.
- [0019] 본 실시예에 따르면, 상기 유기막을 형성하는 단계와 상기 제2 무기막을 형성하는 단계 사이에, 상기 유기막을 마스크로 이용하여, 상기 유기막에 의해 덮이지 않고 외부로 노출된 무기 절연막을 제거하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0020] 본 실시예에 따르면, 상기 유기막의 끝 단과 상기 무기 절연막의 끝 단이 일치하도록 형성될 수 있다.
- [0021] 본 실시예에 따르면, 상기 유기 절연막은 상기 무기 절연막 상에만 형성되고, 상기 무기 절연막보다 좁은 면적을 갖도록 형성될 수 있다.
- [0022] 본 실시예에 따르면, 상기 유기막은 상기 제1 무기막의 전면(全面)을 덮고, 제2 무기막은 상기 유기막의 전면(全面)을 덮도록 형성될 수 있다.
- [0023] 본 실시예에 따르면, 상기 유기 절연막은, 상기 유기발광소자가 형성되지 않은 상면과, 끝 단면을 가지며, 상기 제1 무기막은 상기 유기 절연막의 상면과 접촉하며, 상기 유기 절연막의 끝 단면과는 접촉하지 않도록 형성될 수 있다.
- [0024] 본 실시예에 따르면, 상기 유기 절연막의 끝 단면은 상기 유기막과 접촉하도록 형성될 수 있다.

- [0025] 본 실시예에 따르면, 상기 무기 절연막은, 상기 유기 절연막이 배치되지 않은 상면과, 끝 단면을 가지며, 상기 유기막은 상기 무기 절연막의 상면과 콘택하며, 상기 무기 절연막의 끝 단면과는 콘택하지 않도록 형성될 수 있다.
- [0026] 본 실시예에 따르면, 상기 무기 절연막의 끝 단면은 상기 제2 무기막과 콘택하도록 형성될 수 있다.
- [0027] 전술한 것 외의 다른 측면, 특징, 이점이 이하의 도면, 특허청구범위 및 발명의 상세한 설명으로부터 명확해질 것이다.
- [0028] 이러한 일반적이고 구체적인 측면이 시스템, 방법, 컴퓨터 프로그램, 또는 어떠한 시스템, 방법, 컴퓨터 프로그램의 조합을 사용하여 실시될 수 있다.

발명의 효과

- [0029] 상기한 바와 같이 이루어진 본 발명의 일 실시예에 따르면, 외부로부터 산소 및 수분 등의 차단이 용이한 유기 발광 디스플레이 장치 및 그 제조방법을 구현할 수 있다. 물론 이러한 효과에 의해 본 발명의 범위가 한정되는 것은 아니다.

도면의 간단한 설명

- [0030] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 관한 유기발광 디스플레이 장치를 개략적으로 도시하는 평면도이다.
- 도 2는 도 1의 유기발광 디스플레이 장치를 II-II 선을 따라 취한 단면을 개략적으로 도시하는 단면도이다.
- 도 3은 도 2의 유기발광 디스플레이 장치의 III부분을 구체적으로 도시하는 단면도이다.
- 도 4 내지 도 8은 본 발명의 일 실시예에 관한 유기발광 디스플레이 장치의 제조 과정을 개략적으로 도시하는 단면도들이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0031] 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.
- [0032] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 상세히 설명하기로 하며, 도면을 참조하여 설명할 때 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 도면부호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [0033] 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.
- [0034] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 상세히 설명하기로 하며, 도면을 참조하여 설명할 때 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 도면부호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [0035] 이하의 실시예에서, 제1, 제2 등의 용어는 한정적인 의미가 아니라 하나의 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하는 목적으로 사용되었다. 또한, 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.
- [0036] 한편, 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. 또한, 막, 영역, 구성요소 등의 부분이 다른 부분 "위에" 또는 "상에" 있다고 할 때, 다른 부분의 "바로 위에" 또는 "바로 상에" 있는 경우뿐만 아니라, 그 중간에 다른 막, 영역, 구성요소 등이 개재되어 있는 경우도 포함한다.
- [0037] 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.
- [0038] x축, y축 및 z축은 직교 좌표계 상의 세 축으로 한정되지 않고, 이를 포함하는 넓은 의미로 해석될 수 있다. 예

를 들어, x축, y축 및 z축은 서로 직교할 수도 있지만, 서로 직교하지 않는 서로 다른 방향을 지칭할 수도 있다.

- [0039] 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.
- [0040] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 관한 유기발광 디스플레이 장치를 개략적으로 도시하는 평면도이고, 도 2는 도 1의 유기발광 디스플레이 장치를 II-II 선을 따라 취한 단면을 개략적으로 도시하는 단면도이다.
- [0041] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 관한 유기발광 디스플레이 장치는 기관(100), 기관(100) 상에 배치되는 무기 절연막(110), 무기 절연막(110) 상에 배치되는 유기 절연막(120), 유기 절연막(120) 상에 배치되는 유기발광소자(200) 및 유기발광소자(200)를 덮는 봉지부(300)를 구비한다.
- [0042] 기관(100)은 글라스재, 금속재, 또는 플라스틱재 등, 다양한 재료로 형성될 것일 수 있다. 특히 기관(100)이 플렉서블 특성을 갖는 경우에는, 내열성 및 내구성이 우수하며 곡면 구현이 가능한 특성을 가진, PET(Polyethylene terephthalate), PEN(Polyethylene naphthalate), 폴리이미드(Polyimide) 등과 같은 플라스틱을 소재로 이루어질 수 있다.
- [0043] 기관(100) 상에는 무기 절연막(110)이 배치될 수 있다. 무기 절연막(110)은 단층 또는 다층 구조로 형성될 수 있다. 무기 절연막(110)은 유기 발광 디스플레이 장치의 백플레인을 구성하는 여러 층들 중 일부 일 수 있으며, 예컨대 실리콘옥사이드 또는 실리콘나이트라이드 등으로 형성될 수 있다. 이러한 무기 절연막(110)은 도 3에 도시된 버퍼층(101) 및/또는 게이트 절연막(103)일 수 있으나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니다. 무기 절연막(110)은 유기 발광 디스플레이 장치의 백플레인을 구성하는 여러 층들 중 무기물로 형성된 층이면 어떤 층이든 족하다.
- [0044] 무기 절연막(110)이 배치되지 않은 기관(100)의 외곽, 즉 기관(100)의 상면(100b, 도 8 참조)의 적어도 일부에는 후술할 봉지부(300)가 컨택할 수 있다. 구체적으로 기관(100)의 상면(100b) 중 무기 절연막(110)에 인접한 부분에는 봉지부(300)의 제2 무기막(330)이 컨택할 수 있다. 다시 말해, 제2 무기막(330)의 가장자리부(330c)가 기관(100)에 컨택할 수 있다. 무기 절연막(110) 상에는 유기 절연막(120)이 배치될 수 있다. 유기 절연막(120)은 단층 또는 다층 구조로 형성될 수 있다. 유기 절연막(120)은 유기 발광 디스플레이 장치의 백플레인을 구성하는 여러 층들 중 일부 일 수 있으며, 예컨대 폴리메틸메타크릴레이트(PMMA)와 같은 아크릴계 고분자, 폴리스티렌(PS), phenol 그룹을 갖는 고분자 유도체, 이미드계 고분자, 아릴에테르계 고분자, 아마이드계 고분자, 불소계 고분자, p-자일렌계 고분자, 비닐알콜계 고분자 및 이들의 혼합물 등을 포함할 수 있다.
- [0045] 유기 절연막(120)이 배치되지 않은 무기 절연막(110)의 상면(110b, 도 6 참조)에는 후술할 봉지부(300)가 컨택할 수 있다. 구체적으로 무기 절연막(110)의 상면(110b)에는 봉지부(300)의 유기막(320)이 컨택할 수 있다. 다시 말해, 유기막(320)의 가장자리부(320c)가 무기 절연막(110)에 컨택할 수 있다.
- [0046] 이러한 유기 절연막(120)은 무기 절연막(110) 상에만 배치될 수 있다. 도 1에 도시된 것과 같이 유기 절연막(120)은 무기 절연막(110)의 중앙에 배치될 수 있으며, 무기 절연막(110)은 유기 절연막(120)을 둘러싸는 상면(110b)을 구비하고, 유기 절연막(120)은 무기 절연막(110)의 상면(110b)를 제외하고 배치될 수 있다. 따라서 유기 절연막(120)은 무기 절연막(110) 보다 좁은 면적을 가질 수 있다.
- [0047] 유기 절연막(120) 상에는 유기발광소자(200)가 배치될 수 있다. 유기발광소자(200)는 무기 절연막(110) 또는 유기 절연막(120) 상에 배치되는 박막 트랜지스터(TFT)에 전기적으로 연결될 수 있다. 유기발광소자(200)는 유기 절연막(120) 상에만 배치될 수 있다. 유기발광소자(200)는 유기 절연막(120)의 중앙부에 배치될 수 있으며, 유기 절연막(120)은 유기발광소자(200)를 둘러싸는 상면(120b, 도 4 참조)을 구비하고, 유기발광소자(200)는 유기 절연막(120)의 상면(120b)을 제외하고 배치될 수 있다.
- [0048] 이러한 유기발광소자(200)의 중간층(220)은 유기물을 포함하기 때문에, 외부로부터 유입되는 산소 및 수분에 취약한 특성을 갖는다. 따라서 외부 투습으로부터 유기발광소자(200)를 비롯한 각종 소자들은 보호 하기 위해 유기발광소자(200) 상에 봉지부(300)가 배치될 수 있다.
- [0049] 봉지부(300)는 유기발광소자(200) 상에 배치될 수 있다. 봉지부(300)는 제1 무기막(310), 유기막(320) 및 제2 무기막(330)이 순차적으로 배치될 수 있다. 다시 말해, 유기발광소자(200) 상에 제1 무기막(310)이 배치되고, 제1 무기막(310) 상에 유기막(320)이 배치되며, 유기막(320) 상에 제2 무기막(330)이 배치될 수 있다.

- [0050] 제1 무기막(310)은 유기발광소자(200)를 덮도록 배치될 수 있는데, 이때 제1 무기막(310)의 가장자리부(310c)는 유기발광소자(200) 하부에 배치된 유기 절연막(120)과 접촉할 수 있다. 즉 유기 절연막(120)은 유기발광소자(200)가 배치되지 않는 상면(120b)을 구비하며, 유기발광소자(200)가 배치되지 않는 유기 절연막(120)의 상면(120b)은 유기발광소자(200)가 배치된 영역을 둘러싸도록 구비될 수 있다. 제1 무기막(310)은 유기발광소자(200)를 덮으며, 하부에 배치된 유기 절연막(120)의 상기 상면(120b)과 접촉할 수 있다.
- [0051] 이러한 제1 무기막(310)의 끝 단(310a)은 유기 절연막(120)의 끝 단(120a)과 일치할 수 있다. 이와 같은 구조는 제조 방법으로부터 기인되는 것으로, 제1 무기막(310)을 형성한 후 이를 마스크로 이용하여 제1 무기막(310)이 형성된 부분 외곽의 유기 절연막(120)을 제거하기 때문이다. 따라서 도 1과 같이 평면도 상에서, 제1 무기막(310)의 끝 단(310a)과 유기 절연막(120)의 끝 단(120a)이 서로 일치할 수 있다.
- [0052] 유기막(320)은 제1 무기막(310)을 덮도록 배치될 수 있는데, 이때 유기막(320)의 가장자리부(320c)는 유기 절연막(120) 하부에 배치된 무기 절연막(110)과 접촉할 수 있다. 즉 무기 절연막(110)은 유기 절연막(120)이 배치되지 않는 상면(120b)을 구비하며, 유기 절연막(120)이 배치되지 않은 무기 절연막(110)의 상면(110b)은 무기 절연막(110)이 배치된 영역을 둘러싸도록 구비될 수 있다. 유기막(320)은 제1 무기막(310)을 덮으며, 하부에 배치된 무기 절연막(110)의 상기 상면(110b)과 접촉할 수 있다.
- [0053] 이러한 유기막(320)의 끝 단(320a)은 무기 절연막(110)의 끝 단(110a)과 일치할 수 있다. 이와 같은 구조는 상술한 것과 같이, 제조 과정에서 유기막(320)을 형성한 후 이를 마스크로 이용하여 유기막(320)이 형성된 부분 외곽의 무기 절연막(110)을 제거하기 때문이다. 따라서 도 1과 같이 평면도 상에서, 유기막(320)의 끝 단(320a)과 무기 절연막(110)의 끝 단(110a)이 서로 일치할 수 있다.
- [0054] 제2 무기막(330)은 유기막(320)을 덮도록 배치될 수 있는데, 이때 제2 무기막(330)의 가장자리부(330c)는 기관(100)과 접촉할 수 있다. 즉 기관(100)은 무기 절연막(110)이 배치되지 않은 상면(100b)을 구비하며, 무기 절연막(110)이 배치되지 않은 기관(100)의 상면(100b)은 무기 절연막(110)이 배치된 영역을 둘러싸도록 구비될 수 있다. 제2 무기막(330)은 유기막(320)을 덮으며, 기관(100)의 상기 상면(100b)의 적어도 일부와 접촉할 수 있다.
- [0055] 한편, 유기 절연막(120)은 상술한 것과 같이 유기발광소자(200)가 배치되지 않은 상면(120b)과, 끝 단(120a)면을 가질 수 있다. 제1 무기막(310)은 유기 절연막(120)의 상면(120b)과 접촉할 수 있으며, 유기 절연막(120)의 끝 단(120a)면과는 접촉하지 않을 수 있다. 이때 유기 절연막(120)의 끝 단(120a)면은 유기막(320)과 접촉할 수 있다.
- [0056] 또한 무기 절연막(110)은 상술한 것과 같이, 유기 절연막(120)이 배치되지 않은 상면(110b)과, 끝 단(110a)면을 가질 수 있다. 유기막(320)은 무기 절연막(110)의 상면(110b)과 접촉할 수 있으며, 무기 절연막(110)의 끝 단(110a)면과는 접촉하지 않을 수 있다. 이때 무기 절연막(110)의 끝 단(110a)면은 제2 무기막(330)과 접촉할 수 있다.
- [0057] 이와 같이 제1 무기막(310), 유기막(320) 및 제2 무기막(330)이 순차적으로 유기발광소자(200), 유기 절연막(120) 및 무기 절연막(110)의 전면(全面)을 순차적으로 덮음으로써, 본 실시예에 따른 유기 발광 디스플레이 장치가 외부 산소 및 수분으로부터 완벽히 밀봉 될 수 있다.
- [0058] 도 3은 도 2의 유기발광 디스플레이 장치의 III부분을 구체적으로 도시하는 단면도이다.
- [0059] 도 3을 참조하면, 먼저 기관(100) 상에는 기관(100)의 면을 평탄화하기 위해 또는 박막트랜지스터(TFT)의 반도체층(102)으로 불순물 등이 침투하는 것을 방지하기 위해, 실리콘옥사이드 또는 실리콘나이트라이드 등으로 형성된 버퍼층(101)이 배치되고, 이 버퍼층(101) 상에 반도체층(102)이 위치하도록 할 수 있다.
- [0060] 반도체층(102)의 상부에는 게이트 전극(104)이 배치되는데, 이 게이트 전극(104)에 인가되는 신호에 따라 소스 전극(106s) 및 드레인 전극(106d)이 전기적으로 소통된다. 게이트 전극(104)은 인접층과의 밀착성, 적층되는 층의 표면 평탄성 그리고 가공성 등을 고려하여, 예컨대 알루미늄(Al), 백금(Pt), 팔라듐(Pd), 은(Ag), 마그네슘(Mg), 금(Au), 니켈(Ni), 네오디뮴(Nd), 이리듐(Ir), 크롬(Cr), 리튬(Li), 칼슘(Ca), 몰리브덴(Mo), 티타늄(Ti), 텅스텐(W), 구리(Cu) 중 하나 이상의 물질로 단층 또는 다층으로 형성될 수 있다.
- [0061] 이때 반도체층(102)과 게이트 전극(104)과의 절연성을 확보하기 위하여, 실리콘옥사이드 및/또는 실리콘나이트라이드 등으로 형성되는 게이트 절연막(103)이 반도체층(102)과 게이트 전극(104) 사이에 개재될 수 있다.
- [0062] 본 실시예에 있어서, 도 1 또는 도 2에 도시된 기관(100) 상에 배치된 무기 절연막(110)은 상술한 버퍼층(101)

및/또는 게이트 절연막(103)일 수 있다. 다만 본 발명이 반드시 이에 한정되는 것은 아니다. 경우에 따라서 게이트 절연막(103)이 유기물로 형성되는 경우에는 전술한 무기 절연막(110)은 버퍼층(101)일 수 있다.

[0063] 게이트 전극(104)의 상부에는 층간 절연막(105)이 배치될 수 있는데, 층간 절연막(105)은 유기물을 포함하며 단층으로 형성되거나 또는 다층으로 형성될 수 있다. 예컨대 층간 절연막(105)은 폴리메틸메타크릴레이트(PMMA)와 같은 아크릴계 고분자, 폴리스티렌(PS), phenol그룹을 갖는 고분자 유도체, 이미드계 고분자, 아릴에테르계 고분자, 아마이드계 고분자, 불소계고분자, p-자일렌계 고분자, 비닐알콜계 고분자 및 이들의 혼합물 등을 포함할 수 있다.

[0064] 본 실시예에 있어서, 도 1 또는 도 2에 도시된 무기 절연막(110) 상에 배치된 유기 절연막(120)은 상술한 층간 절연막(105)일 수 있으나, 본 발명이 반드시 이에 한정되는 것은 아니다. 경우에 따라서 유기 절연막(120)은 층간 절연막(105) 이외에 층간 절연막(105) 상에 배치되는 유기물로 형성된 절연막들을 함께 포함할 수 있다.

[0065] 층간 절연막(105)의 상부에는 소스 전극(106s) 및 드레인 전극(106d)이 배치된다. 소스 전극(106s) 및 드레인 전극(106d)은 층간 절연막(105)과 게이트 절연막(103)에 형성되는 콘택홀을 통하여 반도체층(102)에 각각 전기적으로 연결된다. 소스 전극(106s) 및 드레인 전극(106d)은 도전성 등을 고려하여 예컨대 알루미늄(Al), 백금(Pt), 팔라듐(Pd), 은(Ag), 마그네슘(Mg), 금(Au), 니켈(Ni), 네오디뮴(Nd), 이리듐(Ir), 크롬(Cr), 리튬(Li), 칼슘(Ca), 몰리브덴(Mo), 티타늄(Ti), 텅스텐(W), 구리(Cu) 중 하나 이상의 물질로 단층 또는 다층으로 형성될 수 있다.

[0066] 한편 도면에는 도시되지 않았으나, 이러한 구조의 박막트랜지스터(TFT)의 보호를 위해 박막트랜지스터(TFT)를 덮는 보호막(미도시)이 배치될 수 있다. 보호막은 예컨대 실리콘옥사이드, 실리콘나이트라이드 또는 실리콘옥시나이트라이드 등과 같은 무기물로 형성될 수 있다.

[0067] 한편, 기판(100)의 상에 평탄화막(107)이 배치될 수 있다. 이 경우 평탄화막(107)은 보호막일 수도 있다. 이러한 평탄화막(107)은 박막트랜지스터(TFT) 상부에 유기발광소자(200)가 배치되는 경우 박막트랜지스터(TFT)의 상면을 대체로 평탄화하게 하고, 박막트랜지스터(TFT) 및 각종 소자들을 보호하는 역할을 한다. 이러한 평탄화막(107)은 예컨대 아크릴계 유기물 또는 BCB(Benzocyclobutene) 등으로 형성될 수 있다.

[0068] 한편, 박막트랜지스터(TFT) 상부에는 화소정의막(108)이 배치될 수 있다. 화소정의막(108)은 상술한 평탄화막(107) 상에 위치할 수 있으며, 개구를 가질 수 있다. 이러한 화소정의막(108)은 기판(100) 상에 화소영역을 정의하는 역할을 한다.

[0069] 이러한 화소정의막(108)은 예컨대 유기 절연막(120)으로 구비될 수 있다. 그러한 유기 절연막(120)으로는 폴리메틸메타크릴레이트(PMMA)와 같은 아크릴계 고분자, 폴리스티렌(PS), phenol그룹을 갖는 고분자 유도체, 이미드계 고분자, 아릴에테르계 고분자, 아마이드계 고분자, 불소계고분자, p-자일렌계 고분자, 비닐알콜계 고분자 및 이들의 혼합물 등을 포함할 수 있다.

[0070] 한편, 화소정의막(108) 상에는 유기발광소자(200)가 배치될 수 있다. 유기발광소자(200)는 화소 전극(210), 발광층(EML: Emission Layer)을 포함하는 중간층(220) 및 대향 전극(230)을 포함할 수 있다.

[0071] 화소 전극(210)은 (반)투명 전극 또는 반사형 전극으로 형성될 수 있다. (반)투명 전극으로 형성될 때에는 예컨대 ITO, IZO, ZnO, In₂O₃, IGO 또는 AZO로 형성될 수 있다. 반사형 전극으로 형성될 때에는 Ag, Mg, Al, Pt, Pd, Au, Ni, Nd, Ir, Cr 및 이들의 화합물 등으로 형성된 반사막과, ITO, IZO, ZnO, In₂O₃, IGO 또는 AZO로 형성된 층을 가질 수 있다. 물론 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니고 다양한 재질로 형성될 수 있으며, 그 구조 또한 단층 또는 다층이 될 수 있는 등 다양한 변형이 가능하다.

[0072] 화소정의막(108)에 의해 정의된 화소영역에는 중간층(220)이 각각 배치될 수 있다. 이러한 중간층(220)은 전기적 신호에 의해 빛을 발광하는 발광층(EML: Emission Layer)을 포함하며, 발광층(EML)을 이외에도 발광층(EML)과 화소 전극(210) 사이에 배치되는 홀 주입층(HIL: Hole Injection Layer), 홀 수송층(HTL: Hole Transport Layer) 및 발광층(EML)과 대향 전극(230) 사이에 배치되는 전자 수송층(ETL: Electron Transport Layer), 전자 주입층(EIL: Electron Injection Layer) 등이 단일 혹은 복합의 구조로 적층되어 형성될 수 있다. 물론 중간층(220)은 반드시 이에 한정되는 것은 아니고, 다양한 구조를 가질 수도 있음은 물론이다.

[0073] 발광층(EML)을 포함하는 중간층(220)을 덮으며 화소 전극(210)에 대향하는 대향 전극(230)이 기판(100) 전면(全面)에 걸쳐서 배치될 수 있다. 대향 전극(230)은 (반)투명 전극 또는 반사형 전극으로 형성될 수 있다.

- [0074] 대향 전극(230)이 (반)투명 전극으로 형성될 때에는 일함수가 작은 금속 즉, Li, Ca, LiF/Ca, LiF/Al, Al, Ag, Mg 및 이들의 화합물로 형성된 층과 IT0, IZO, ZnO 또는 In_2O_3 등의 (반)투명 도전층을 가질 수 있다. 대향 전극(230)이 반사형 전극으로 형성될 때에는 Li, Ca, LiF/Ca, LiF/Al, Al, Ag, Mg 및 이들의 화합물로 형성된 층을 가질 수 있다. 물론 대향 전극(230)의 구성 및 재료가 이에 한정되는 것은 아니며 다양한 변형이 가능함은 물론이다.
- [0075] 상술한 구성 중, 무기 절연막(110)은 버퍼층(101), 게이트 절연막(103)을 포함할 수 있으며, 유기 절연막(120)은 층간 절연막(105), 평탄화막(107)과 경우에 따라서 화소정의막(108)을 포함할 수도 있다. 다만 이는 예시적인 것이며, 층간 절연막(105)과 게이트 절연막(103)은 형성하는 물질에 따라, 유기 절연막(120)에 포함될 수도 있고, 무기 절연막(110)에 포함될 수도 있다.
- [0076] 대향 전극(230) 상에는 대향 전극(230)을 덮도록 봉지부(300)가 배치될 수 있다. 봉지부(300)는 하나 이상의 무기막과 유기막(320)이 적층된 다층구조일 수 있으며, 본 실시예에서는 제1 무기막(310), 유기막(320) 및 제2 무기막(330)이 순차적으로 배치될 수 있다.
- [0077] 제1 무기막(310)은 유기발광소자(200)를 덮도록 배치될 수 있는데, 이때 제1 무기막(310)의 가장자리부(310c)는 유기발광소자(200) 하부에 배치된 유기 절연막(120), 즉 평탄화막(107)과 접촉할 수 있다. 본 실시예에서는 유기 절연막(120)이 평탄화막(107)으로 이해될 수 있으나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니고, 경우에 따라 제1 무기막(320)은 층간 절연막(105)과 접촉할 수도 있다. 본 실시예에 있어서, 평탄화막(107)은 유기발광소자(200)가 배치되지 않는 상면을 구비하며, 제1 무기막(310)은 유기발광소자(200) 및 평탄화막(107) 상부에 배치된 화소정의막(108)을 덮으며, 평탄화막(107)의 상기 상면과 접촉할 수 있다.
- [0078] 이러한 제1 무기막(310)의 끝 단(310a)은 층간 절연막(105)의 끝 단(105a)과 일치할 수 있다. 이와 같은 구조는 제조 방법으로부터 기인되는 것으로, 제1 무기막(310)을 형성한 후 이를 마스크로 이용하여 제1 무기막(310)이 형성된 부분 외곽의 층간 절연막(105)을 제거하기 때문이다.
- [0079] 유기막(320)은 제1 무기막(310)을 덮도록 배치될 수 있는데, 이때 유기막(320)의 가장자리부(320c)는 유기 절연막(120) 하부에 배치된 무기 절연막(110), 즉 게이트 절연막(103)과 접촉할 수 있다. 즉 게이트 절연막(103)은 층간 절연막(105)이 배치되지 않는 상면을 구비하며, 유기막(320)은 제1 무기막(310)을 덮으며, 하부에 배치된 층간 절연막(105)의 상기 상면과 접촉할 수 있다.
- [0080] 본 실시예에서는 무기 절연막(110)이 게이트 절연막(103) 및 버퍼층(101)을 의미하므로, 유기막(320)이 게이트 절연막(103)의 상면과 접촉하도록 배치되나, 다른 실시예로 게이트 절연막(103)이 유기 절연막(120)으로 형성되고 버퍼층(101)만이 무기 절연막(110)인 경우에는, 유기막(320)은 버퍼층(101)의 상면과 접촉할 수 있다.
- [0081] 이러한 유기막(320)의 끝 단(320a)은 게이트 절연막(103) 및 버퍼층(101), 즉 무기 절연막(110)의 끝 단(110a)과 일치할 수 있다. 이와 같은 구조는 상술한 것과 같이, 제조 과정에서 유기막(320)을 형성한 후 이를 마스크로 이용하여 유기막(320)이 형성된 부분 외곽의 게이트 절연막(103) 및 버퍼층(101)을 제거하기 때문이다.
- [0082] 제2 무기막(330)은 유기막(320)을 덮도록 배치될 수 있는데, 이때 제2 무기막(330)의 가장자리부(330c)는 기판(100)과 접촉할 수 있다. 즉 기판(100)은 게이트 절연막(103) 및 버퍼층(101)이 배치되지 않은 상면을 구비하고, 제2 무기막(330)은 유기막(320)을 덮으며 기판(100)의 상기 상면과 접촉할 수 있다.
- [0083] 한편, 층간 절연막(105)은 상술한 것과 같이 유기발광소자(200)가 배치되지 않은 상면과, 끝 단면을 가질 수 있다. 제1 무기막(310)은 층간 절연막(105)의 상면과 접촉할 수 있으며, 층간 절연막(105)의 끝 단(105a)면과는 접촉하지 않을 수 있다. 이때 층간 절연막(105)의 끝 단(105a)면은 유기막(320)과 접촉할 수 있다.
- [0084] 또한 무기 절연막(110)은 상술한 것과 같이, 유기 절연막(120)이 배치되지 않은 상면과, 끝 단(110a)면을 가질 수 있다. 즉, 게이트 절연막(103)은 층간 절연막(105)이 배치되지 않은 상면을 가질 수 있고, 유기막(320)은 이러한 게이트 절연막(103)의 상면과 접촉할 수 있으며, 게이트 절연막(103) 및 버퍼층(101)의 끝 단(110a)면과는 접촉하지 않을 수 있다. 이때 게이트 절연막(103) 및 버퍼층(101)의 끝 단(110a)면은 제2 무기막(330)과 접촉할 수 있다.
- [0085] 이와 같이 제1 무기막(310), 유기막(320) 및 제2 무기막(330)이 순차적으로 유기발광소자(200), 유기 절연막(120) 및 무기 절연막(110)의 전면(全面)을 순차적으로 덮음으로써, 본 실시예에 따른 유기 발광 디스플레이 장치가 외부 산소 및 수분으로부터 완벽히 밀봉 될 수 있다.

- [0086] 지금까지는 유기발광 디스플레이 장치에 대해서만 주로 설명하였으나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다. 예컨대 이러한 유기발광 디스플레이 장치를 제조하기 위한 유기발광 디스플레이 장치의 제조방법 역시 본 발명의 범위에 속한다고 할 것이다.
- [0087] 도 4 내지 도 8은 본 발명의 일 실시예에 관한 유기발광 디스플레이 장치의 제조 과정을 개략적으로 도시하는 단면도들이다.
- [0088] 도 4를 참조하면, 먼저 기판(100) 상에 무기 절연막(110) 및 유기 절연막(120)을 형성하는 단계를 거친다. 무기 절연막(110) 및 유기 절연막(120)은 기판(100) 전면(全面)에 형성되며, 동일한 면적으로 형성될 수 있다. 그 후 유기 절연막(120) 상에는 유기발광소자(200)를 형성하는 단계를 거칠 수 있다.
- [0089] 유기발광소자(200)를 형성한 후에는 유기발광소자(200)의 대향 전극 상에 제1 무기막(310)을 형성하는 단계를 거친다. 제1 무기막(310)은 도 4에 도시된 것과 같이 유기발광소자(200)의 전면(全面)을 덮도록 형성되며, 이때 유기발광소자(200)의 전면을 덮는다고 함은, 유기발광소자(200)의 상면뿐 아니라 발광 영역을 정의하는 화소정의막(108)의 상면 및 측면에 준하는 끝 단면까지 전부 덮는 것으로 이해될 수 있다. 제1 무기막(310)의 가장자리부(310c)는 유기발광소자(200)가 형성되지 않은 유기 절연막(120)의 상면(120b)과 콘택하도록 형성된다. 이때 제1 무기막(310)이 형성되지 않은 유기 절연막(120)의 외곽부(120d)는 외부로 노출될 수 있다.
- [0090] 이어서 도 5를 참조하면, 제1 무기막(310)이 형성되지 않은 유기 절연막(120)의 상기 외곽부(120d)를 제거하는 단계를 거칠 수 있다. 유기 절연막(120)의 외곽부(120d)는 제1 무기막(310)의 끝 단(310a)에 맞추어 제거될 수 있다. 이는 유기 절연막(120)의 외곽부(120d)를 제거하는 과정에서 제1 무기막(310)을 마스크로 이용하여, 제1 무기막(310)에 의해 덮이지 않고 외부로 노출된 유기 절연막(120)의 외곽부(120d)를 유기막(320) 드라이 에칭을 통해 제거할 수 있다. 이러한 방법을 통해 별도의 마스크를 이용하지 않고 제1 무기막(310) 외측의 유기 절연막(120)의 외곽부(120d)를 용이하게 제거할 수 있다. 또한 이러한 방법을 통해 형성된 제1 무기막(310)의 끝 단(310a)과 유기 절연막(120)의 끝 단(120a)은 서로 일치하도록 형성될 수 있다.
- [0091] 도 6을 참조하면, 제1 무기막(310) 상에 유기막(320)을 형성하는 단계를 거친다. 유기막(320)은 제1 무기막(310)의 전면(全面)을 덮도록 형성될 수 있으며, 제1 무기막(310)의 전면을 덮는다고 함은, 제1 무기막(310)의 상면뿐 아니라 측면에 준하는 끝 단면까지 전부 덮는 것으로 이해될 수 있다. 유기막(320)의 가장자리부(320c)는 유기 절연막(120)이 형성되지 않은 무기 절연막(110)의 상면(110b)과 콘택할 수 있다. 즉, 유기막(320)은 제1 무기막(310)을 덮으며, 유기 절연막(120)의 끝 단(120a)부면과 콘택함과 동시에, 무기 절연막(110)의 상면(110b)과 콘택할 수 있다. 이때 유기막(320)이 형성되지 않은 무기 절연막(110)의 외곽부(110d)는 외부로 노출될 수 있다.
- [0092] 이어서 도 7을 참조하면, 유기막(320)이 형성되지 않은 무기 절연막(110)의 상기 외곽부(110d)를 제거하는 단계를 거칠 수 있다. 무기 절연막(110)의 외곽부(110d)는 유기막(320)의 끝 단(320a)에 맞추어 제거될 수 있다. 이는 무기 절연막(110)의 외곽부(110d)를 제거하는 과정에서 유기막(320)을 마스크로 이용하여, 유기막(320)에 의해 덮이지 않고 외부로 노출된 무기 절연막(110)의 외곽부(110d)를 무기막 드라이 에칭을 통해 제거할 수 있다. 이러한 방법을 통해 별도의 마스크를 이용하지 않고 유기막(320) 외측의 무기 절연막(110)의 외곽부(110d)를 용이하게 제거할 수 있다. 또한 이러한 방법을 통해 형성된 유기막(320)의 끝 단(320a)과 무기 절연막(110)의 끝 단(110a)은 서로 일치하도록 형성될 수 있다.
- [0093] 끝으로 도 8을 참조하면, 유기막(320) 상에 제2 무기막(330)을 형성하는 단계를 거친다. 제2 무기막(330)은 유기막(320)의 전면(全面)을 덮도록 형성될 수 있으며, 유기막(320)의 전면을 덮는다고 함은, 유기막(320)의 상면뿐 아니라 측면에 준하는 끝 단면까지 전부 덮는 것으로 이해될 수 있다. 제2 무기막(330)의 가장자리부(330c)는 무기 절연막(110)이 형성되지 않은 기판(100)의 상면(100b)과 콘택할 수 있다. 이때 제2 무기막(330)은 무기 절연막(110)의 끝 단(110a)면과도 콘택할 수 있다.
- [0094] 이와 같이 제1 무기막(310), 유기막(320) 및 제2 무기막(330)이 순차적으로 유기발광소자(200), 유기 절연막(120) 및 무기 절연막(110)의 전면(全面)을 순차적으로 덮음으로써, 본 실시예에 따른 유기 발광 디스플레이 장치가 외부 산소 및 수분으로부터 완벽히 밀봉 될 수 있다.
- [0095] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술분야에서 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.

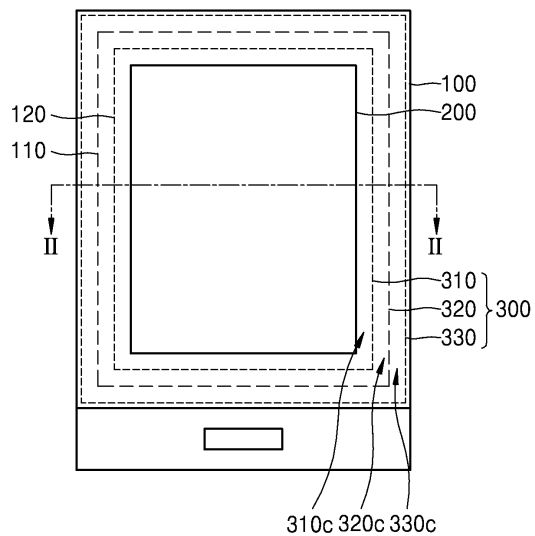
부호의 설명

[0096]

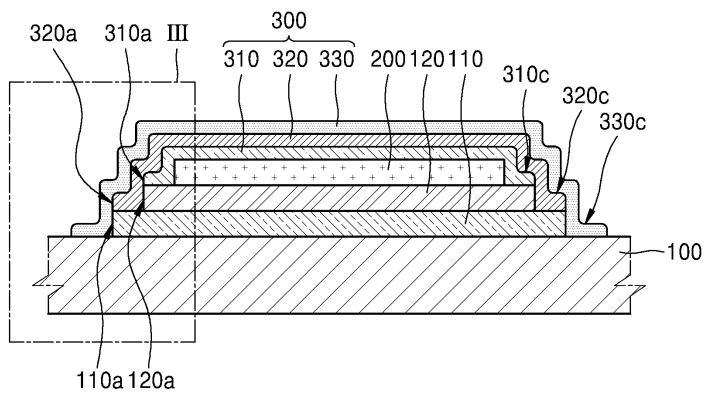
- 100: 기관
- 101: 버퍼층
- 103: 게이트 절연막
- 105: 층간 절연막
- 107: 평탄화막
- 108: 화소정의막
- 110: 무기 절연막
- 120: 유기 절연막
- 200: 유기발광소자
- 210: 화소 전극
- 220: 중간층
- 230: 대향 전극
- 300: 봉지부
- 310: 제1 무기막
- 320: 유기막
- 330: 제2 무기막

도면

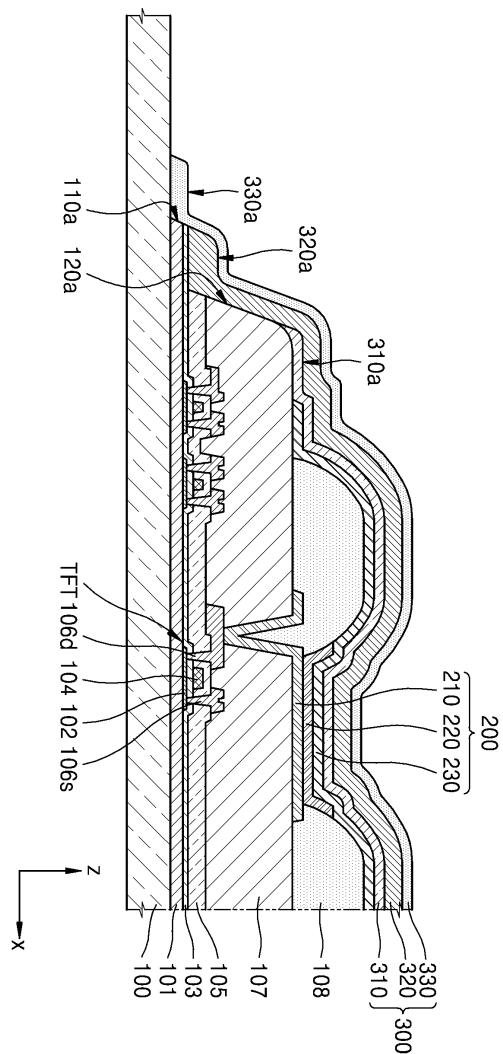
도면1



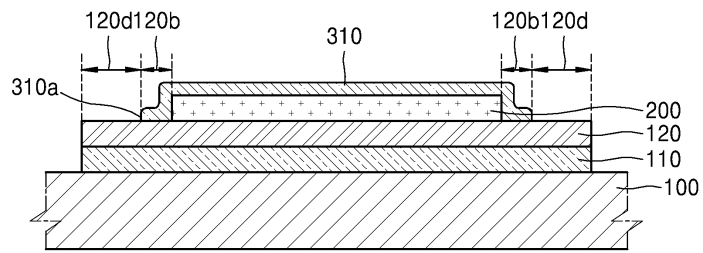
도면2



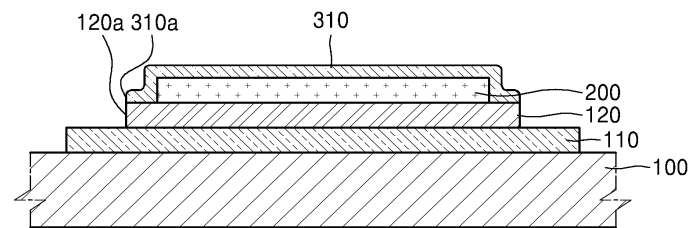
도면3



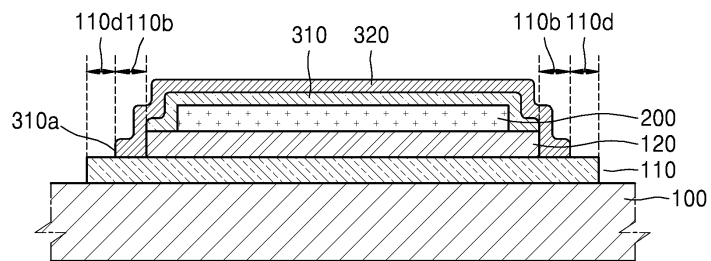
도면4



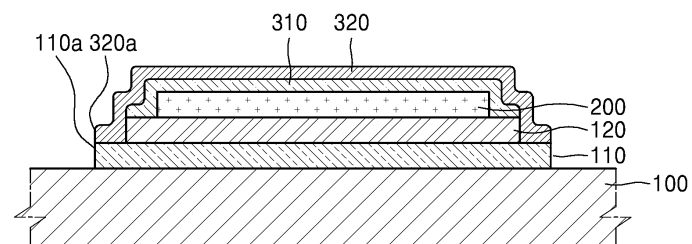
도면5



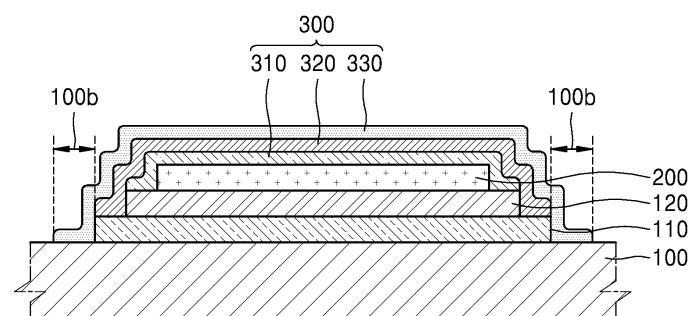
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	标题：OLED显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020170006344A	公开(公告)日	2017-01-18
申请号	KR1020150096777	申请日	2015-07-07
[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	CHOI JIN HWAN 최진환 KIM TAE WOONG 김태웅 SEO TAE AN 서태안 SEOL YOUNG GUG 설영국 LEE PIL SUK 이필석		
发明人	최진환 김태웅 서태안 설영국 이필석		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52 H01L51/56		
CPC分类号	H01L27/3272 H01L27/3258 H01L51/5237 H01L27/3209 H01L27/3274 H01L51/56 H01L2227/32 H01L2251/56 H01L51/5253 H01L27/3244 H01L51/5256		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种有机电致发光显示装置，包括：密封单元，包括覆盖无机绝缘膜的第二无机膜，设置在基板上；基板，有机绝缘膜，设置在无机绝缘膜上，有机发光用于有机发光显示装置的有机绝缘膜上设置的有机发光装置及其制造方法，其中包括氧气和水分等的堵塞变得容易；边缘部分覆盖有机绝缘膜和与第一无机膜接触的第一无机膜；边缘部分覆盖无机绝缘膜，有机层和有机层接触；边缘部分与基板接触。

