



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0057502
(43) 공개일자 2017년05월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01L 51/56 (2006.01) H01L 21/02 (2006.01)
H01L 21/268 (2006.01) H01L 27/32 (2006.01)
H01L 51/00 (2006.01)

(52) CPC특허분류

H01L 51/56 (2013.01)
H01L 21/02315 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0160457

(22) 출원일자 2015년11월16일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성디스플레이 주식회사

경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)

(72) 발명자

김태형

경기 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)

송계현

경기 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)

이세호

경기 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)

(74) 대리인

리엔목특허법인

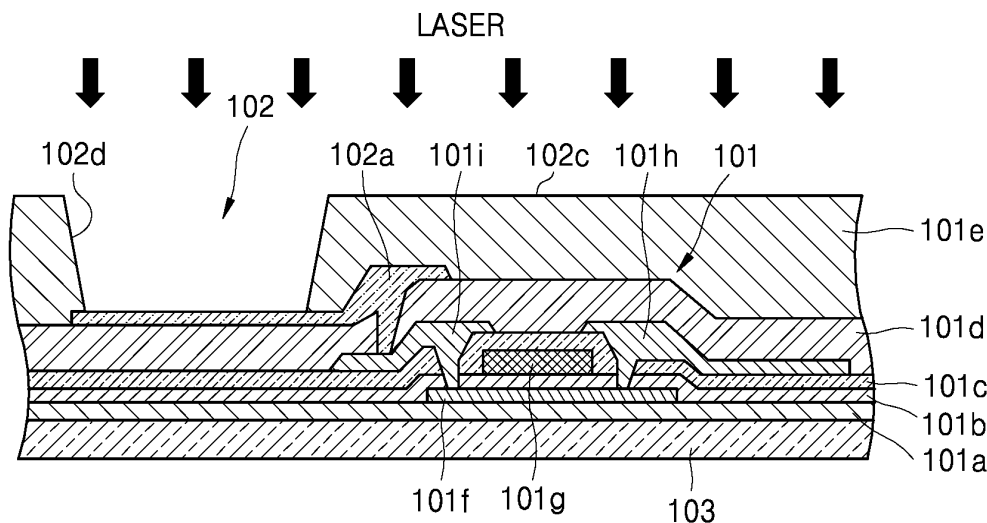
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치의 제조방법

(57) 요약

본 발명의 일 실시예는 화소정의층에 개구부를 형성하여 화소전극을 노출시키는 단계 및, 화소전극 상의 화소정의층 잔막을 레이저로 제거하는 레이저애싱단계를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조방법을 개시한다.

대표도 - 도3d



(52) CPC특허분류

H01L 21/268 (2013.01)

H01L 27/3246 (2013.01)

H01L 27/3248 (2013.01)

H01L 27/3262 (2013.01)

H01L 51/0001 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

기관 상의 표시영역에 화소전극을 형성하는 단계;

상기 화소전극을 덮는 화소정의층을 형성하는 단계;

상기 화소정의층에 개구부를 형성하여 상기 화소전극을 노출시키는 단계; 및

상기 개구부를 통해 노출된 상기 화소전극 상에 잔류하는 상기 화소정의층의 잔막을 레이저로 제거하는 레이저 애싱단계를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 화소전극과 연결되는 박막트랜지스터를 형성하는 단계와, 상기 개구부를 통해 노출된 상기 화소전극 위에 발광층을 형성하는 단계 및, 상기 발광층 위에 대향전극을 형성하는 단계를 더 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 레이저애싱단계는,

상기 레이저가 상기 표시영역을 지그재그식으로 주행하며 애싱하는 단계를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 레이저애싱단계는,

상기 개구부를 포함한 상기 화소정의층 전체에 레이저를 조사하여 애싱하는 단계를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조방법.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 레이저애싱단계는, 상기 개구부에 선택적으로 레이저를 조사하여 애싱하는 단계를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조방법.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 레이저애싱단계에서 상기 레이저의 파워는,

상기 화소정의층에 상기 레이저를 조사할 경우, 상기 화소정의층의 표면 일부만 제거되고 모두 제거되지는 않는 정도로 설정하는 유기 발광 표시 장치의 제조방법.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 레이저는 Nd:YAG 레이저를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조방법.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 레이저의 파장대는 266~532nm를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조방법.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 화소정의층은 폴리이미드 재질을 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조방법.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 화소정의층 잔막을 제거할 때 불소가스가 발생하는 공정은 배제된 유기 발광 표시 장치의 제조방법.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 불소가스가 발생하는 공정은 플라즈마 처리를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시 장치의 제조방법에 관한 것으로서, 특히 화소의 발광 영역을 구획하는 화소정의층의 형성 과정이 개선된 유기 발광 표시 장치의 제조방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 유기 발광 표시 장치는 애노드와 캐소드에서 주입되는 정공과 전자가 발광층에서 재결합하여 발광하는 원리로 색상을 구현할 수 있는 것으로서, 애노드인 화소전극과 캐소드인 대향전극 사이에 발광층을 삽입한 적층형 구조이다.

[0003] 이러한 유기 발광 표시 장치의 단위 화소(pixel)에는 적색 화소, 녹색 화소 및 청색 화소의 서브 화소(sub pixel)가 구비되며, 이들 3색 서브 화소의 색상 조합에 의해 원하는 컬러가 표현된다. 즉, 각 서브 화소마다 두 전극 사이에 적색과 녹색 및 청색 중 어느 한 색상의 빛을 발하는 발광층이 개재된 구조를 가지며, 이 3색광의 적절한 조합에 의해 단위 화소의 색상이 표현되는 것이다.

[0004] 한편, 상기 각 서브화소들은 화소정의층에 의해 발광 영역이 구획되며 그 구획된 영역 안에 상기 발광층이 형성

된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0005] 그런데, 일반적인 공정 순서 상 화소전극을 형성한 다음 그 위에 화소정의층을 형성하고 상기 발광층이 형성될 영역에 개구부를 패터닝하기 때문에, 발광층을 형성하려고 할 때 화소전극 위에 화소정의층의 잔류물이 남아있을 가능성이 크다. 이렇게 되면 발광층과 화소전극 사이에 화소정의층의 잔류물에 의한 미접촉 구간이 생기게 되고, 이로 인해 제품의 특성이 저하될 수 있으므로 이에 대한 개선책이 요구되고 있다.
- [0006] 본 발명의 실시예들은 이러한 문제를 해소할 수 있도록 개선된 유기 발광 표시 장치의 제조방법을 제공한다.

과제의 해결 수단

- [0007] 본 발명의 일 실시예는 기판 상의 표시영역에 화소전극을 형성하는 단계; 상기 화소전극을 덮는 화소정의층을 형성하는 단계; 상기 화소정의층에 개구부를 형성하여 상기 화소전극을 노출시키는 단계; 및 상기 개구부를 통해 노출된 상기 화소전극 상에 잔류하는 상기 화소정의층의 잔막을 레이저로 제거하는 레이저애싱단계를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조방법을 제공한다.
- [0008] 상기 화소전극과 연결되는 박막트랜지스터를 형성하는 단계와, 상기 개구부를 통해 노출된 상기 화소전극 위에 발광층을 형성하는 단계 및, 상기 발광층 위에 대향전극을 형성하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0009] 상기 레이저애싱단계는, 상기 레이저가 상기 표시영역을 지그재그식으로 주행하며 애싱하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0010] 상기 레이저애싱단계는, 상기 개구부를 포함한 상기 화소정의층 전체에 레이저를 조사하여 애싱하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0011] 상기 레이저애싱단계는, 상기 개구부에 선택적으로 레이저를 조사하여 애싱하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0012] 상기 레이저애싱단계에서 상기 레이저의 파워는, 상기 화소정의층에 상기 레이저를 조사할 경우, 상기 화소정의층의 표면 일부만 제거되고 모두 제거되지는 않는 정도로 설정할 수 있다.
- [0013] 상기 레이저는 Nd:YAG 레이저를 포함할 수 있다.
- [0014] 상기 레이저의 파장대는 266~532nm를 포함할 수 있다.
- [0015] 상기 화소정의층은 폴리이미드 재질을 포함할 수 있다.
- [0016] 상기 화소정의층 잔막을 제거할 때 불소가스가 발생하는 공정은 배제될 수 있다.
- [0017] 상기 불소가스가 발생하는 공정은 플라즈마 처리를 포함할 수 있다.
- [0018] 전술한 것 외의 다른 측면, 특징, 이점이 이하의 도면, 특허청구범위 및 발명의 상세한 설명으로부터 명확해질 것이다.

발명의 효과

- [0019] 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조방법에 의하면, 불소 가스가 발생하는 플라즈마 공정을 이용하지 않고도 화소전극 상의 화소정의층 잔막을 효과적으로 깨끗하게 제거할 수 있기 때문에, 발광층과 화소전극 간에 잔막에 의한 미접촉 구간이 생기는 문제를 해소할 수 있으며, 또한 불소 가스에 의한 얼룩 발생 문제도 근본적으로 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0020] 도 1은 일반적인 유기 발광 표시 장치의 평면도이다.
- 도 2는 도 1에 도시된 표시영역 내의 화소부 단면도이다.
- 도 3a 내지 도 3e는 본 발명의 실시예에 따른 제조방법으로 유기 발광 표시 장치를 제조하는 과정을 도시한 단면도이다.
- 도 4는 도 3d에 도시된 레이저에싱단계에서 레이저장치의 이동 경로를 예시한 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0021] 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.
- [0022] 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.
- [0023] 이하의 실시예에서, 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.
- [0024] 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.
- [0025] 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.
- [0026] 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.
- [0027] 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.
- [0028] 도 1은 일반적인 유기 발광 표시 장치(100)의 평면 구조를 도시한 것이다.
- [0029] 도 1과 같이 유기 발광 표시 장치(100)는 화상을 표시하는 표시영역(DA) 및 그 표시영역(DA)과 인접한 비표시영역(NDA)을 포함하고 있다. 상기 표시영역(DA)은 복수의 화소부(PA)을 포함하며, 각 화소부(PA) 마다 소정의 빛을 방출하는 유기발광소자(102:도 2 참조)가 구비된다. 즉, 이 표시영역(DA)에 구비된 복수의 유기발광소자(102)들이 방출하는 빛을 통해 화상이 제공된다.
- [0030] 상기 비표시영역(NDA)은 표시영역(DA)을 둘러싸도록 배치될 수 있으며, 표시영역(DA)에 구비된 복수의 화소에 소정의 신호를 전달하기 위한 주사 구동부(미도시) 및 데이터 구동부(미도시)와 같은 구동부를 포함할 수 있다.
- [0031] 도 1에서는 비표시영역(NDA)이 표시영역을 둘러싸는 경우를 도시하였으나, 본 발명은 이에 한정되지 않는다. 또 다른 실시예로서, 비표시영역(NDA)은 표시영역의 일측에 배치되어 화상이 표시되지 않는 영역, 즉 테드영역을 감소시킬 수 있다.
- [0032] 한편, 상기 표시영역(DA)의 한 화소부(PA) 안에는 도 2에 도시된 바와 같이 박막트랜지스터(101)와 유기발광소자(102)가 구비되어 있다.
- [0033] 먼저, 박막트랜지스터(101) 구조를 살펴보면, 기판(103)과 인접한 버퍼층(101a) 상부에 활성층(101f)이 형성되어 있고, 이 활성층(101f)은 N형 또는 P형 불순물이 고농도로 도핑된 소스 및 드레인 영역을 갖는다. 이 활성층(101f)을 산화물 반도체로 형성할 수도 있다. 예를 들어, 산화물 반도체는 아연(Zn), 인듐(In), 갈륨(Ga), 주석(Sn) 카드뮴(Cd), 게르마늄(Ge), 또는 hafnium(Hf)과 같은 12, 13, 14족 금속 원소 및 이들의 조합에서 선택된 물질의 산화물을 포함할 수 있다. 예를 들면 활성층(101f)은 G-I-Z-O[(In₂O₃)_a(Ga₂O₃)_b(ZnO)_c](a, b, c는 각각 a≥0, b≥0, c>0의 조건을 만족시키는 실수)을 포함할 수 있다. 활성층(101f)의 상부에는 게이트 절연막(101b)을 개재하여 게이트 전극(101g)이 형성되어 있다. 게이트 전극(101g)의 상부에는 소스 전극(101h)과 드레인 전극(101i)이 형성되어 있다. 게이트 전극(101g)과 소스전극(101h) 및 드레인 전극(101i)의 사이에는 층간

절연막(101c)이 구비되어 있고, 소스전극(101h) 및 드레인 전극(101i)과 유기발광소자(102)의 화소전극(102a) 사이에는 패시베이션막(101d)이 개재되어 있다.

- [0034] 상기 화소전극(102a)의 상부에는 폴리이미드 재질의 화소정의층(101e)이 형성되어 있고, 이 화소정의층(101e)에 소정의 개구부(102d)를 형성하여 화소전극(102a) 일부를 노출시킨다.
- [0035] 상기 유기발광소자(102)는 전류의 흐름에 따라 적, 녹, 청색의 빛을 발광하여 소정의 화상 정보를 표시하는 것으로, 박막트랜지스터(101)의 드레인 전극(101i)에 연결되어 이로부터 플러스 전압을 공급받는 상기 화소전극(102a)과, 전체 화소를 덮도록 구비되어 마이너스 전압을 공급하는 대향전극(102c), 및 이 두 전극(102a)(102c)의 사이에 배치되어 발광하는 발광층(102b)으로 구성된다.
- [0036] 도면에는 도시되지 않았으나, 이 발광층(102b)과 인접하여 홀 주입층(HIL: Hole Injection Layer), 홀 수송층(HTL: Hole Transport Layer), 전자 수송층(ETL: 유기발광electron Transport Layer), 전자 주입층(EIL: 유기발광electron Injection Layer) 등이 적층될 수도 있다.
- [0037] 참고로 상기 발광층(102b)은 적색, 녹색, 청색의 빛을 방출하는 서브화소들이 모여서 하나의 단위 화소를 이루도록 각 서브화소들마다 분리돼서 형성될 수 있다. 또는, 서브화소들의 위치에 관계없이 전체 화소들의 영역에 걸쳐서 공통으로 발광층이 형성될 수도 있다. 이때, 발광층은 예컨대 적색, 녹색 및 청색의 빛을 방출하는 발광 물질을 포함하는 층이 수직으로 적층되거나 혼합되어 형성될 수 있다. 물론, 백색광을 방출할 수 있다면 다른 색의 조합이 가능함은 물론이다. 또한, 상기 방출된 백색광을 소정의 컬러로 변환하는 색변환층이나, 컬러 필터를 더 구비할 수 있다.
- [0038] 그리고, 상기 대향전극(102c) 위에 유기막과 무기막이 교대로 적층된 박막봉지층(미도시)이 형성될 수 있다.
- [0039] 또한, 상기 기관(103)은 유연하게 변형이 가능한 가요성 재질의 것이 사용될 수 있다.
- [0040] 그런데, 상기 화소전극(102a) 일부가 노출되도록 화소정의층(101e)에 개구부(102d)를 형성할 때, 개구부(102d) 안의 화소정의층(101e)이 깨끗하게 다 제거되지 못하고 잔류하여 잔막((101e-1:도 3c 참조)이 화소전극(102a) 위에 남아 있을 수 있다. 이렇게 되면 화소전극(102a)과 발광층(102b) 사이에 상기 잔막(101e-1)에 의한 미접촉 구간이 생기게 되고, 이로 인해 제품의 발광 특성이 저하될 수 있다.
- [0041] 이를 효과적으로 방지하기 위해 본 실시예에서는 레이저로 잔막(101e-1)을 제거하는 레이저애싱단계를 포함하여 유기 발광 표시 장치의 제조과정을 진행한다.
- [0042] 도 3a 내지 도 3e를 참조하여 상기와 같이 레이저애싱단계를 포함하는 본 실시예의 제조과정을 설명하기로 한다.
- [0043] 먼저, 도 3a에 도시된 바와 같이 기관(103) 상에 전술한 박막트랜지스터(101)의 활성층(101f)과 게이트전극(101g), 소스전극(101h) 및 드레인전극(101i)을 형성한 다음, 도 3b와 같이 드레인전극(101i)과 연결되는 유기 발광소자(102)의 화소전극(102a)을 형성한다.
- [0044] 이어서, 도 3c와 같이 화소전극(102a)을 덮는 폴리이미드 재질의 화소정의층(101e)을 형성한 후, 예컨대 포토레지스트를 이용한 노광과 식각 및 세정 방식으로 개구부(102d)를 형성하여 화소전극(102a)의 일부를 노출시킨다.
- [0045] 그런데, 이때 도 3c에 도시된 것처럼 개구부(102d) 내에 화소정의층(101e)이 완전히 깨끗하게 제거되지 못하고, 일부가 화소전극(102a) 상에 잔막(101e-1)으로 남아서 잔류할 수 있다.
- [0046] 이렇게 되면 전술한 바와 같이 발광 품질에 악영향을 미칠 수 있기 때문에, 이 잔막(101e-1)을 효과적으로 제거하기 위해 본 실시예에서는 도 3d와 같이 레이저애싱단계를 이어서 진행한다. 즉, 화소전극(102a) 상에 남아있는 잔막(101e-1)을 레이저로 태워서 제거하는 애싱(ashing) 작업을 진행하는 것이다. 상기 레이저로는 파장대는 266~532nm 범위의 Nd:YAG(newdymium-doped yttrium aluminium garnet:Nd:Y₃Al₅O₁₂)가 사용될 수 있다.
- [0047] 그리고, 이 레이저애싱단계는 도 4에 예시된 것처럼 레이저장치(200)가 기관(103) 상의 표시영역(DA)의 전체를 지그재그 식으로 주행하면서 화소정의층(101e) 전체에 대해 레이저를 조사하면서 진행될 수 있다. 즉, 개구부(102d) 안에만 레이저를 조사하는 것이 아니라, 개구부(102d)를 포함한 화소정의층(101e) 전체 영역에 대해 레이저를 조사하여 애싱을 진행한다. 그러면, 상기 잔막(101e-1)이 레이저에 의해 제거되면서 동시에 개구부(102d) 외의 화소정의층(101e) 표면도 약간 애싱으로 제거된다. 물론, 레이저장치(200)가 도 4와 같이 표시영역(DA)을 주행하는 동안 개구부(102d) 위치에서만 레이저를 온(on) 되도록 제어하여 개구부(102d) 외의 화소정의층(101e) 표면은 애싱되지 않게 할 수도 있다. 그러나, 레이저 파워를 화소정의층(101e)에 조사했을 때 전

체 두께가 다 제거되지 않고 표면 일부만 제거될 정도로 설정해서 사용하면, 정밀한 제어의 부담없이 화소정의층(101e) 전체 영역에 대해 레이저를 조사하면서 애싱을 진행할 수 있다.

- [0048] 이렇게 되면, 화소전극(102a) 상의 잔막(101e-1)이 용이하면서도 깨끗하게 제거될 수 있기 때문에, 이 잔막(101e-1)에 의한 발광 품질 저하를 방지할 수 있다. 그리고, 레이저를 이용하므로, 예컨대 불소 가스와 같이 주변에 얼룩을 발생시킬 수 있는 유해물이 생기지 않아서 부작용 없는 효과적인 잔막(101e-1) 제거가 가능하다. 만일, 잔막(101e-1)을 제거하기 위해 플라즈마 처리 공정을 사용한다면, 제거 과정 중 불소 가스가 다량 발생하여 주변에 얼룩을 남기기 쉬워서 엉뚱한 부작용을 겪을 수 있지만, 레이저를 사용하는 본 실시예에서는 그러한 문제도 전혀 생기지 않게 된다.
- [0049] 한편, 이와 같이 레이저에싱단계를 거친 다음에는, 도 3e에 도시된 것처럼 개구부(102d) 내에 노출된 화소전극(102a) 위에 발광층(102b)을 형성하고, 다시 그 위에 대향전극(102c)을 형성한다.
- [0050] 이후, 대향전극(102c) 위에 봉지부재(미도시)를 형성할 수 있는데, 상기 봉지부재로는 글라스재의 절연 기판이 될 수도 있고, 박막봉지가 될 수도 있다.
- [0051] 상기 박막봉지인 경우에는 예컨대 금속 산화물 또는 금속 질화물을 포함하는 무기막의 단층막 또는 다층막으로 봉지부재를 형성할 수 있다. 구체적으로, 상기 무기막은 SiN_x , Al_2O_3 , SiO_2 , TiO_2 중 어느 하나를 포함할 수 있다.
- [0052] 상기 박막봉지 중 외부로 노출된 최상층은 유기발광소자(102)에 대한 투습을 방지하기 위하여 무기막으로 형성될 수 있다.
- [0053] 그리고, 상기 박막봉지는 적어도 2개의 무기막 사이에 적어도 하나의 유기막이 삽입된 샌드위치 구조를 적어도 하나 포함할 수 있다.
- [0054] 또한, 상기 박막봉지는 적어도 2개의 유기막 사이에 적어도 하나의 무기막이 삽입된 샌드위치 구조를 적어도 하나 포함할 수 있다.
- [0055] 상기 박막봉지는 상기 유기발광소자(102)의 상부로부터 순차적으로 제1 무기막, 제1 유기막, 제2 무기막을 포함할 수 있다.
- [0056] 또한, 상기 박막봉지는 상기 유기발광소자(102)의 상부로부터 순차적으로 제1 무기막, 제1 유기막, 제2 무기막, 제2 유기막, 제3 무기막을 포함할 수 있다.
- [0057] 또한, 상기 박막봉지는 상기 유기발광소자(102)의 상부로부터 순차적으로 제1 무기막, 제1 유기막, 제2 무기막, 제2 유기막, 제3 무기막, 제3 유기막, 제4 무기막을 포함할 수 있으며, 상기 유기발광소자(102)와 상기 제1 무기막 사이에 LiF 를 포함하는 할로겐화 금속층이 추가로 포함될 수도 있다.
- [0058] 상기 할로겐화 금속층은 상기 제1 무기막을 스퍼터링 방식 또는 플라즈마 증착 방식으로 형성할 때 상기 유기발광소자(102)가 손상되는 것을 방지할 수 있다.
- [0059] 상기 제1 유기막은 상기 제2 무기막 보다 면적이 좁은 것을 특징으로 하며, 상기 제2 유기막도 상기 제3 무기막 보다 면적이 좁을 수 있다.
- [0060] 또한, 상기 제1 유기막은 상기 제2 무기막에 의해 완전히 뒤덮이고, 상기 제2 유기막은 상기 제3 무기막에 의해 완전히 뒤덮일 수 있다.
- [0061] 상기 유기막은 고분자로 형성될 수 있으며, 바람직하게는 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리이미드, 폴라카보네이트, 에폭시, 폴리에틸렌 및 폴리아크릴레이트 중 어느 하나로 형성될 수 있다. 더욱 바람직하게는, 상기 유기막은 폴리아크릴레이트로 형성될 수 있으며, 구체적으로는 디아크릴레이트계 모노머와 트리아크릴레이트계 모노머를 포함하는 모노머 조성물이 고분자화된 것을 포함할 수 있다. 상기 모노머 조성물에 모노아크릴레이트계 모노머가 더 포함될 수 있다. 또한, 상기 모노머 조성물에 TPO와 같은 공지의 광개시제가 더욱 포함될 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0062] 이와 같은 과정으로 만들어진 유기 발광 표시 장치에서는 상기한 바와 같이 개구부(102d)로 노출된 화소전극(102a) 상에서 화소정의층(101e)의 잔막(101e-1)이 깨끗이 제거되므로, 발광층(102b)과 화소전극(102a) 간의 균일하고 안정적인 접촉을 보장할 수 있게 된다.
- [0063] 그러므로, 이상에서 설명한 바와 같은 유기 발광 표시 장치의 제조방법에 따르면, 불소 가스가 발생하는 플라즈

마 처리 공정을 이용하지 않고도 화소전극 상의 화소정의층 잔막을 효과적으로 깨끗하게 제거할 수 있기 때문에, 발광층과 화소전극 간에 잔막에 의한 미접촉 구간이 생기는 문제를 해소할 수 있으며, 또한 레이저로 잔막을 제거하므로 불소 가스에 의한 얼룩 발생 문제도 근본적으로 방지할 수 있어서 제품의 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

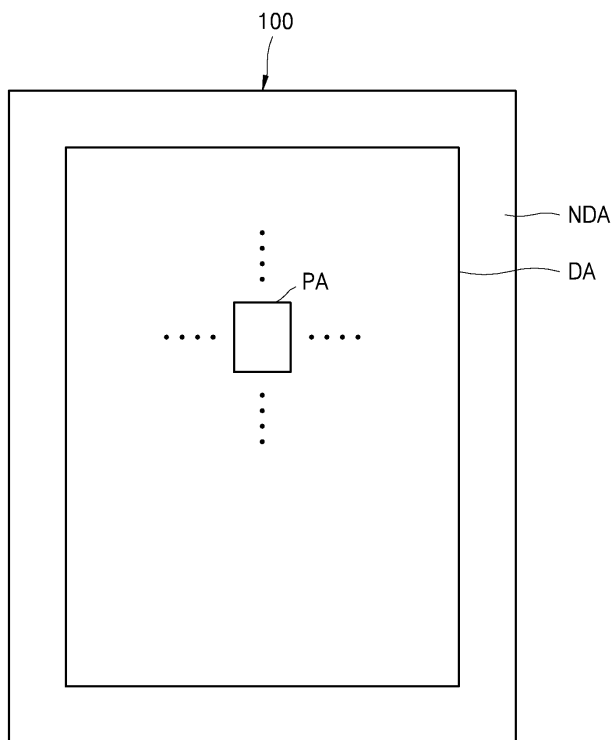
[0064] 본 발명은 첨부된 도면에 도시된 일 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 수 있을 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 보호 범위는 첨부된 청구 범위에 의해서만 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

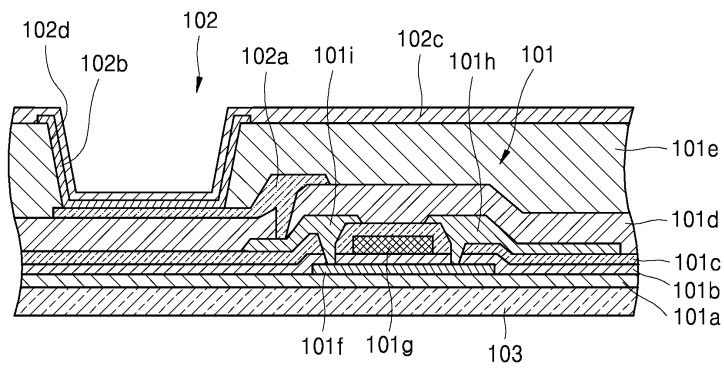
[0065] 101f:활성층 101g: 게이트전극
101h:소스전극 101i:드레인전극
101e:화소정의층 101e-1:잔막
102a:화소전극 102b:발광층
102c:대향전극 103:기판

도면

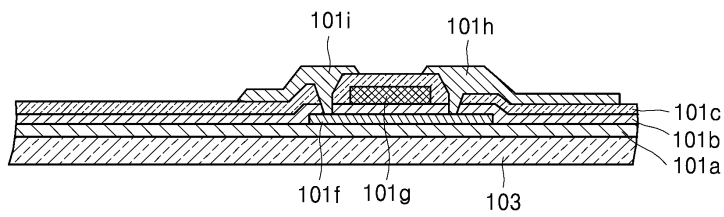
도면1



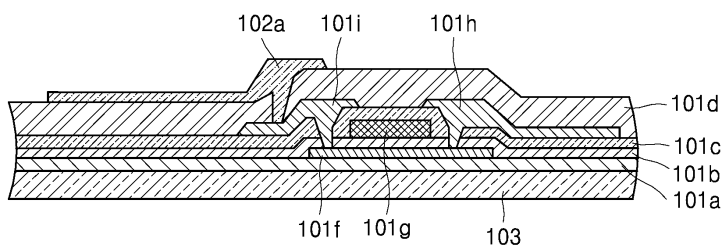
도면2



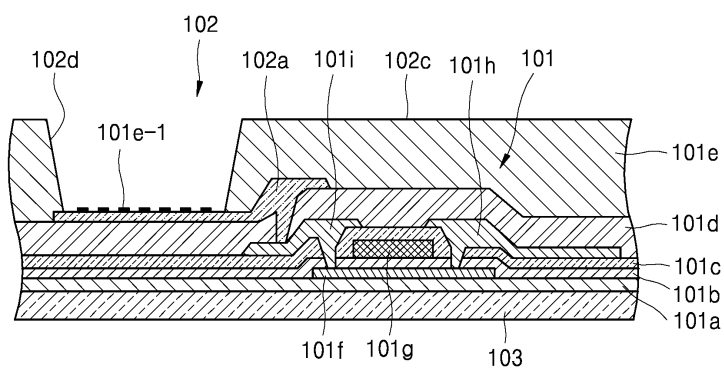
도면3a



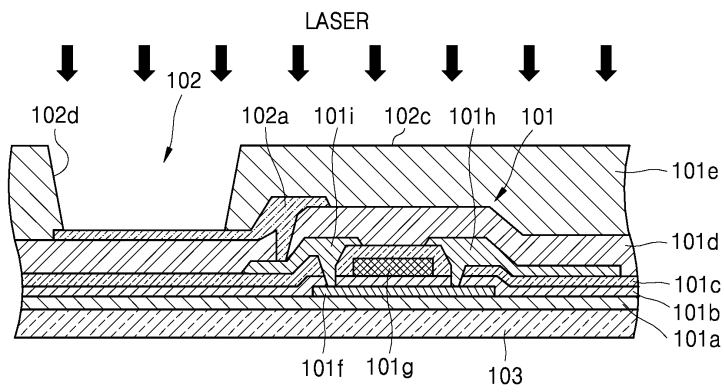
도면3b



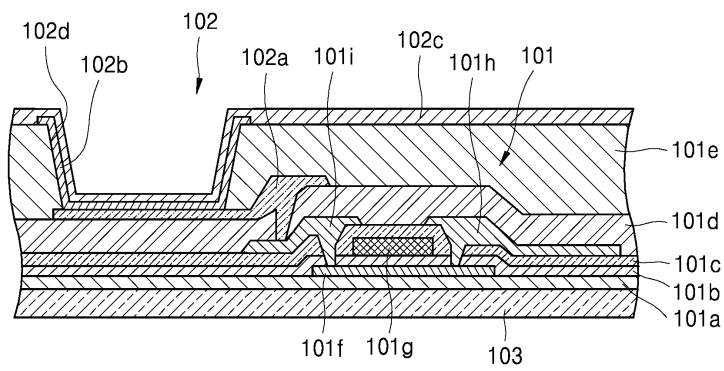
도면3c



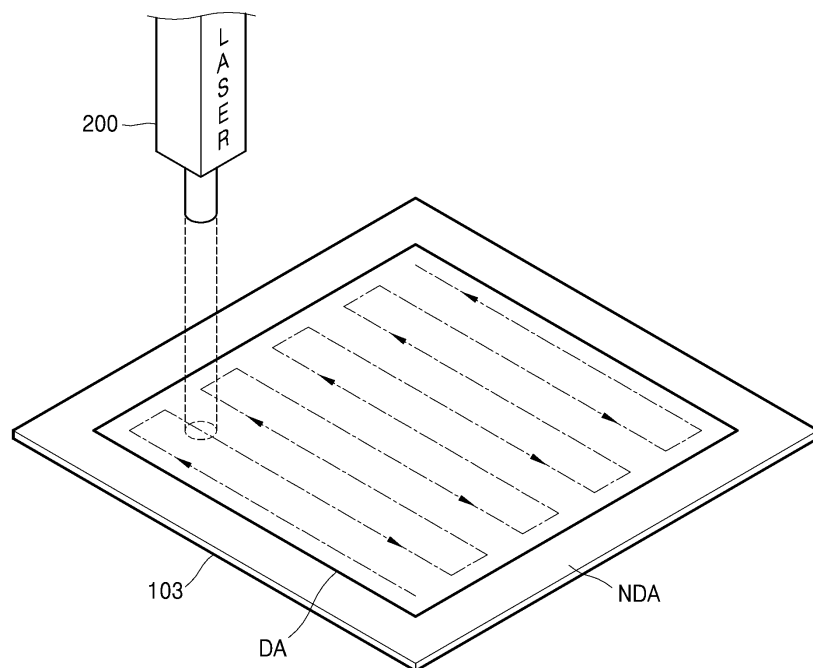
도면3d



도면3e



도면4



专利名称(译)	标题：制造OLED显示装置的方法		
公开(公告)号	KR1020170057502A	公开(公告)日	2017-05-25
申请号	KR1020150160457	申请日	2015-11-16
[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	KIM TAE HYUNG 김태형 SONG JE HYUN 송제현 LEE SE HO 이세호		
发明人	김태형 송제현 이세호		
IPC分类号	H01L51/56 H01L21/02 H01L21/268 H01L27/32 H01L51/00		
CPC分类号	H01L51/56 H01L27/3248 H01L27/3246 H01L21/268 H01L51/0001 H01L27/3262 H01L21/02315 H01L51/5253 H01L27/1225 H01L27/1259 H01L29/66969 H01L29/7869 H01L51/5206 H01L2227/323		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

有机发光显示器制造方法，其中本发明的优选实施例在像素限定层上形成开口部分并包括曝光像素电极的步骤，以及激光灰化级去除像素电极上的像素限定层残留物公开了一种激光器。

