



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0108722
(43) 공개일자 2011년10월06일

(51) Int. Cl.

H01L 51/52 (2006.01) H05B 33/26 (2006.01)

H01L 51/56 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0028082

(22) 출원일자 2010년03월29일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성모바일디스플레이주식회사

경기도 용인시 기흥구 농서동 산24번지

(72) 발명자

고무순

경기도 용인시 기흥구 농서동 산24

정희성

경기도 용인시 기흥구 농서동 산24

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

리엔목특허법인

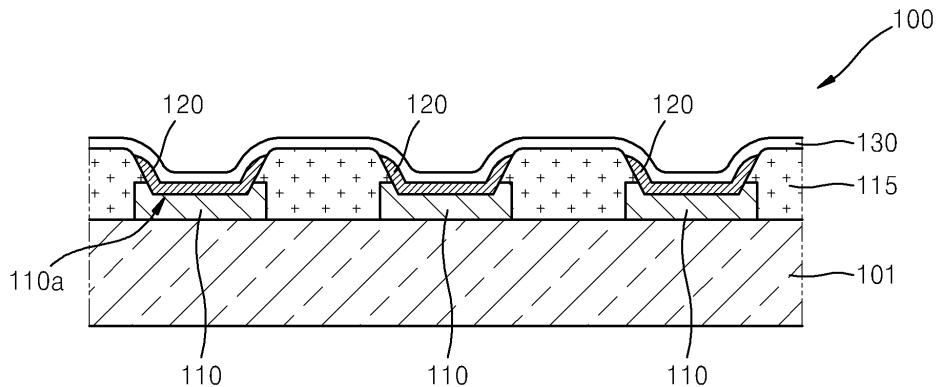
전체 청구항 수 : 총 17 항

(54) 유기 발광 표시 장치 및 그 제조 방법

(57) 요약

화질 특성을 용이하게 향상할 수 있도록, 본 발명은 기판상에 배치된 제1 전극, 상기 제1 전극상에 배치되고 유기 발광층을 구비하는 중간층 및 상기 중간층 상에 배치되는 제2 전극을 포함하고, 상기 제1 전극은 상기 중간층을 향하는 방향에 식각부가 형성되어 있는 유기 발광 표시 장치 및 그 제조 방법을 제공한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

안치욱

경기도 용인시 기흥구 농서동 산24

김옥병

경기도 용인시 기흥구 농서동 산24

특허청구의 범위

청구항 1

기판상에 배치된 제1 전극;
상기 제1 전극상에 배치되고 유기 발광층을 구비하는 중간층; 및
상기 중간층 상에 배치되는 제2 전극을 포함하고,
상기 제1 전극은 상기 중간층을 향하는 방향에 식각부가 형성되어 있는 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제1 항에 있어서,
상기 제1 전극상에 상기 제1 전극의 소정의 영역을 노출하도록 화소 정의막이 형성되고, 상기 식각부는 상기 노출된 제1 전극의 영역에 형성된 유기 발광 표시.

청구항 3

제1 항에 있어서,
상기 제1 전극은 Ag를 함유하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제1 항에 있어서,
상기 제1 전극의 영역 중 상기 식각부가 형성된 영역은 결정화된 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제1 항에 있어서,
상기 제1 전극의 영역 중 상기 식각부가 형성된 영역은 결정화된 ITO를 함유하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제1 항에 있어서,
상기 제1 전극은 제1 도전층/제2 도전층/제3 도전층의 적층 구조로 형성하고,
상기 제1 도전층 및 상기 제3 도전층은 ITO를 함유하고 상기 제2 도전층은 Ag를 함유하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제6 항에 있어서,
상기 식각부는 상기 제3 도전층에 형성된 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

기판상에 제1 전극을 형성하는 단계;
상기 제1 전극상에 유기 발광층을 구비하는 중간층을 형성하는 단계; 및
상기 중간층 상에 제2 전극을 형성하는 단계를 포함하고,
상기 제1 전극의 상기 중간층을 향하는 방향에 식각부가 형성되는 유기 발광 표시 장치 제조 방법.

청구항 9

제8 항에 있어서,

상기 제1 전극을 형성하고 나서 상기 중간층을 형성하기 전에 상기 제1 전극상에 상기 제1 전극의 소정의 영역을 노출하도록 화소 정의막을 형성하는 단계; 및

상기 노출된 제1 전극의 표면을 식각하여 상기 식각부를 형성하는 단계를 더 포함하는 유기 발광 표시 장치 제조 방법.

청구항 10

제8 항에 있어서,

상기 식각부는 습식 식각 방법으로 형성하는 유기 발광 표시 장치 제조 방법.

청구항 11

제8 항에 있어서,

상기 식각부는 옥살산을 이용한 식각 방법으로 형성하는 유기 발광 표시 장치 제조 방법.

청구항 12

제8 항에 있어서,

상기 제1 전극은 Ag를 함유하는 유기 발광 표시 장치 제조 방법.

청구항 13

제8 항에 있어서,

상기 제1 전극에 상기 식각부를 형성하기 전에 상기 제1 전극의 표면을 결정화하는 유기 발광 표시 장치 제조 방법.

청구항 14

제13 항에 있어서,

상기 제1 전극의 표면은 IT0를 함유하고, 상기 제1 전극의 표면을 결정화하는 단계는 상기 IT0를 결정화하는 단계를 포함하는 유기 발광 표시 장치 제조 방법.

청구항 15

제13 항에 있어서,

상기 제1 전극의 표면을 결정화하는 단계는 열처리를 이용하여 수행하는 유기 발광 표시 장치 제조 방법.

청구항 16

제8 항에 있어서,

상기 제1 전극은 제1 도전층/제2 도전층/제3 도전층의 적층 구조로 형성하고,

상기 제1 도전층 및 상기 제3 도전층은 IT0를 함유하고 상기 제2 도전층은 Ag를 함유하는 유기 발광 표시 장치 제조 방법.

청구항 17

제16 항에 있어서,

상기 식각부는 상기 제3 도전층에 형성하는 유기 발광 표시 장치 제조 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시 장치 및 그 제조 방법에 관한 것으로 더 상세하게는 화질 특성을 용이하게 향상할

수 있는 유기 발광 표시 장치 및 그 제조 방법에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 근래에 표시 장치는 휴대가 가능한 박형의 평판 표시 장치로 대체되는 추세이다. 평판 표시 장치 중에서도 유기 또는 무기 발광 표시장치는 자발광형 표시 장치로서 시야각이 넓고 콘트라스트가 우수할 뿐 만 아니라 응답속도가 빠르다는 장점이 있어서 차세대 표시 장치로 주목 받고 있다. 또한 발광층의 형성 물질이 유기물로 구성되는 유기 발광 표시 장치는 무기 발광 표시 장치에 비해 휘도, 구동 전압 및 응답속도 특성이 우수하고 다양한 색상을 구현할 수 있는 장점을 갖고 있다.
- [0003] 유기 발광 표시 장치는 유기 발광층을 중심으로 제1 전극, 제2 전극이 배치되고, 이러한 양 전극들에 전압을 가하면 양 전극들에 연결된 유기 발광층에서 가시광선을 발생하게 된다.
- [0004] 제1 전극과 제2 전극 중 통상적으로 제1 전극은 소정의 형태로 패터닝이 되는데, 패터닝 공정 중에 제거되어야 하는 부분이 완전히 제거되지 않고 제1 전극의 표면 등에 잔존하게 된다.
- [0005] 이러한 잔존물은 유기 발광 표시 장치를 최종적으로 제조한 후 작동 시 암점과 같은 불량을 발생하여 유기 발광 표시 장치의 화질 특성을 향상하는데 한계가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] 본 발명은 화질 특성을 용이하게 향상할 수 있는 유기 발광 표시 장치 및 그 제조 방법을 제공할 수 있다.

과제의 해결 수단

- [0007] 본 발명은 기판상에 배치된 제1 전극, 상기 제1 전극상에 배치되고 유기 발광층을 구비하는 중간층 및 상기 중간층 상에 배치되는 제2 전극을 포함하고, 상기 제1 전극은 상기 중간층을 향하는 방향에 식각부가 형성되어 있는 유기 발광 표시 장치를 개시한다.
- [0008] 본 발명에 있어서 상기 제1 전극상에 상기 제1 전극의 소정의 영역을 노출하도록 화소 정의막이 형성되고, 상기 식각부는 상기 노출된 제1 전극의 영역에 형성될 수 있다.
- [0009] 본 발명에 있어서 상기 제1 전극은 Ag를 함유할 수 있다.
- [0010] 본 발명에 있어서 상기 제1 전극의 영역 중 상기 식각부가 형성된 영역은 결정화될 수 있다.
- [0011] 본 발명에 있어서 상기 제1 전극의 영역 중 상기 식각부가 형성된 영역은 결정화된 ITO를 함유할 수 있다.
- [0012] 본 발명에 있어서 상기 제1 전극은 제1 도전층/제2 도전층/제3 도전층의 적층 구조로 형성하고, 상기 제1 도전층 및 상기 제3 도전층은 ITO를 함유하고 상기 제2 도전층은 Ag를 함유할 수 있다.
- [0013] 본 발명에 있어서 상기 식각부는 상기 제3 도전층에 형성될 수 있다.
- [0014] 본 발명의 다른 측면에 따르면 기판상에 제1 전극을 형성하는 단계, 상기 제1 전극상에 유기 발광층을 구비하는 중간층을 형성하는 단계 및 상기 중간층 상에 제2 전극을 형성하는 단계를 포함하고, 상기 제1 전극의 상기 중간층을 향하는 방향에 식각부가 형성되는 유기 발광 표시 장치 제조 방법을 개시한다.
- [0015] 본 발명에 있어서 상기 제1 전극을 형성하고 나서 상기 중간층을 형성하기 전에 상기 제1 전극상에 상기 제1 전극의 소정의 영역을 노출하도록 화소 정의막을 형성하는 단계 및 상기 노출된 제1 전극의 표면을 식각하여 상기 식각부를 형성하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0016] 본 발명에 있어서 상기 식각부는 습식 식각 방법으로 형성할 수 있다.
- [0017] 본 발명에 있어서 상기 식각부는 옥살산을 이용한 식각 방법으로 형성할 수 있다.
- [0018] 본 발명에 있어서 상기 제1 전극은 Ag를 함유할 수 있다.
- [0019] 본 발명에 있어서 상기 제1 전극에 상기 식각부를 형성하기 전에 상기 제1 전극의 표면을 결정화할 수 있다.
- [0020] 본 발명에 있어서 상기 제1 전극의 표면은 ITO를 함유하고, 상기 제1 전극의 표면을 결정화하는 단계는 상기

ITO를 결정화하는 단계를 포함할 수 있다.

[0021] 본 발명에 있어서 상기 제1 전극의 표면을 결정화하는 단계는 열처리를 이용하여 수행할 수 있다.

[0022] 본 발명에 있어서 상기 제1 전극은 제1 도전층/제2 도전층/제3 도전층의 적층 구조로 형성하고, 상기 제1 도전층 및 상기 제3 도전층은 ITO를 함유하고 상기 제2 도전층은 Ag를 함유할 수 있다.

[0023] 본 발명에 있어서 상기 식각부는 상기 제3 도전층에 형성할 수 있다.

발명의 효과

[0024] 본 발명에 관한 유기 발광 표시 장치 및 그 제조 방법은 화질 특성을 용이하게 향상할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0025] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 관한 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 도시한 단면도이다.

도 2a 내지 도 2f는 본 발명의 일 실시예에 관한 유기 발광 표시 장치 제조 방법을 순차적으로 도시한 개략적인 단면도들이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 관한 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 도시한 단면도이다.

도 4a 내지 도 4f는 본 발명의 다른 실시예에 관한 유기 발광 표시 장치 제조 방법을 순차적으로 도시한 개략적인 단면도들이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0026] 이하 첨부된 도면들에 도시된 본 발명에 관한 실시예를 참조하여 본 발명의 구성 및 작용을 상세히 설명한다.

[0027] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 관한 유기 발광 표시 장치를 도시한 개략적인 단면도이다.

[0028] 도 1을 참조하면 기판(101) 상부에 제1 전극(110)이 배치되고, 제1 전극(110)상에 화소 정의막(115)(pixel define layer)이 배치된다. 화소 정의막(115)을 통하여 노출된 부분에 중간층(120)이 배치되고, 중간층(120)상부에 제2 전극(130)이 배치된다.

[0029] 제1 전극(110)의 표면 중 중간층(120)을 향하는 표면에 식각부(110a)가 형성되어 있다. 구체적으로 제1 전극(110)의 표면 중 화소 정의막(115)을 통하여 노출된 표면에 식각부(110a)가 형성된다.

[0030] 제1 전극(110)의 표면에 식각부(110a)를 형성하여 제1 전극(110)의 표면에 잔존하는 불순물을 용이하게 제거한다. 특히 제1 전극(110)은 Ag를 함유할 수 있는데 이 경우 식각부(110a)의 형성을 통하여 제1 전극(110)의 표면에 Ag 파티클이 잔존하지 않도록 한다.

[0031] 이 때 제1 전극(110)의 측면 및 모서리는 손상되지 않도록 제1 전극(110)의 영역 중 화소 정의막(115)으로 덮이지 않고 노출된 표면에 식각부(110a)를 형성한다.

[0032] 기판(101)의 일 면에 대향하도록 즉 제2 전극(130)상부에 밀봉 부재(미도시)가 배치될 수 있다. 밀봉 부재(미도시)는 외부의 수분이나 산소 등으로부터 유기 발광층등을 보호하기 위해 형성하는 것으로 밀봉 부재(미도시)는 투명한 재질로 형성된다. 이를 위해 밀봉 부재는 글라스, 플라스틱 또는 유기물과 무기물의 복수의 중첩된 구조로 형성될 수도 있다.

[0033] 구체적인 구성 및 제법에 대한 설명은 도 2a 내지 도 2f를 참조하면서 후술하기로 한다.

[0034] 도 2a 내지 도 2f는 본 발명의 일 실시예에 관한 유기 발광 표시 장치 제조 방법을 순차적으로 도시한 개략적인 단면도들이다.

[0035] 도 2a를 참조하면 기판(101)을 준비한다. 구체적으로 기판(101)은 SiO₂를 주성분으로 하는 투명한 유리 재질로 이루어질 수 있다. 기판(101)은 반드시 이에 한정되는 것은 아니며 투명한 플라스틱 재질로 형성될 수도 있다. 플라스틱 재질은 절연성 유기물인 폴리에테르술폰(PES, polyethersulphone), 폴리아크릴레이트(PAR, polyacrylate), 폴리에테르 이미드(PEI, polyetherimide), 폴리에틸렌 나프탈레이트(PEN, polyethylenenapthalate), 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET, polyethyleneterephthalate), 폴리페닐렌 설파이드(polyphenylene sulfide: PPS), 폴리아릴레이트(polyallylate), 폴리이미드(polyimide), 폴리카보네이트(PC), 셀룰로오스 트리 아세테이트(TAC), 셀룰로오스 아세테이트 프로피오네이트(cellulose acetate propionate:

CAP)로 이루어진 그룹으로부터 선택되는 유기물일 수 있다.

- [0036] 또한 금속으로 기판(101)을 형성할 수 있다. 금속으로 기판(101)을 형성할 경우 기판(101)은 탄소, 철, 크롬, 망간, 니켈, 티타늄, 몰리브덴, 스테인레스 스틸(SUS), Invar 합금, Inconel 합금 및 Kovar 합금으로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상을 포함할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 기판(101)은 금속 포일로 형성할 수도 있다.
- [0037] 또한 도시하지 않았으나 기판(101)의 상부에 평활한 면을 형성하고 기판(101)상부로 불순 원소가 침투하는 것을 차단하기 위하여 기판(101)의 상부에 버퍼층(미도시)을 형성할 수 있다. 버퍼층(미도시)은 SiO_2 및/또는 SiNx 등으로 형성할 수 있다.
- [0038] 그리고 나서 도 2b를 참조하면 기판(101)상에 제1 전극(110)을 형성한다. 제1 전극(110)을 형성하기에 앞서 기판(101)상에 박막 트랜지스터를 형성할 수도 있다. 물론 본 실시예의 유기 발광 표시 장치(100)는 능동 구동형 장치 및 수동 구동형 장치에 모두 적용이 가능하다.
- [0039] 제1 전극(110)은 소정의 형태로 패터닝되는데 수동 구동형 장치에서는 스트라이프 형태로 패터닝될 수 있고, 능동 구동형 장치에서는 각 부화소에 대응되도록 패터닝될 수 있다.
- [0040] 제1 전극(110)은 다양한 재료를 함유할 수 있는데 Ag를 함유할 수 있다. 제1 전극(110)이 Ag를 함유하는 경우 후속 공정에서 형성될 중간층에서 발생한 가시 광선 중 제1 전극(110)방향으로 진행한 광선이 제2 전극방향으로 반사될 수 있다. 또한 제1 전극(110)의 표면 중 기판(101)으로부터 멀리 떨어진 면, 즉 후속 공정에서 중간층을 향하는 표면은 ITO를 함유하도록 하는 것이 바람직하다.
- [0041] 그리고 나서 도 2c를 참조하면 제1 전극(110)상에 화소 정의막(115)(pixel define layer)을 형성한다. 화소 정의막(115)은 제1 전극(110)의 소정이 영역이 노출되도록 형성된다. 화소 정의막(115)은 다양한 절연물로 형성할 수 있는데 유기물 또는 무기물로 형성할 수 있다.
- [0042] 그리고 나서 도 2d를 참조하면 제1 전극(110)에 식각부(110a)를 형성한다. 도시하지 않았으나 식각부(110a)를 형성하기 전에 제1 전극(110)의 표면을 결정화하는 공정을 진행한다. 제1 전극(110)의 표면을 결정화하는 단계는 열처리 공정을 통하여 진행하는데 제1 전극(110)의 표면이 ITO를 함유하므로 ITO가 결정화될 수 있을 정도의 온도로 열처리 공정을 진행한다.
- [0043] 그리고 나서 식각부(110a)를 형성하는데 식각부(110a)는 제1 전극(110)의 표면 중 화소 정의막(115)을 통하여 노출된 표면에 형성된다. 식각부(110a)는 옥살산($\text{C}_2\text{H}_2\text{O}_4$)을 이용하여 형성한다.
- [0044] 전술한 제1 전극(110)형성 시 잔존물이 제1 전극(110)의 표면에 존재한다. 특히 제1 전극(110)의 Ag성분이 존재할 수 있다. 본 실시예에서 옥살산을 이용한 식각부(110a) 형성 공정 중에 제1 전극(110)상에 잔존하는 Ag성분과 같은 불순물이 용이하게 제거된다. 이 때 화소 정의막(115)으로 인하여 제1 전극(110)의 측면 및 모서리는 옥살산에 의하여 손상되지 않는다. 또한 제1 전극(110)의 표면은 결정화되어 있어 옥살산에 의하여 식각부(110a)가 형성될 때 지나치게 식각되는 것을 방지하여 제1 전극(110)의 전기적 특성에 영향을 주지 않는다.
- [0045] 그리고 나서 도 2e를 참조하면 제1 전극(110)상에 중간층(120)을 형성한다. 중간층(120)은 가시 광선을 발광하는 유기 발광층을 구비하는데 다양한 재료로 형성할 수 있다.
- [0046] 그리고 나서 중간층(120)상에 제2 전극(130)을 형성하여 최종적으로 유기 발광 표시 장치(100)를 완성한다.
- [0047] 제2 전극(130)은 전체 부화소들을 모두 덮도록 형성할 수 있다. 제2 전극(130)은 일함수가 작은 금속 즉, Ag, Mg, Al, Pt, Pd, Au, Ni, Nd, Ir, Cr, Li, Ca 및 이들의 화합물을 증착한 후, 그 위에 ITO, IZO, ZnO, 또는 In₂O₃ 등의 투명 도전물질층을 증착하여 형성할 수 있다.
- [0048] 본 실시예에서 제1 전극(110)은 애노드이고, 제2 전극(130)은 캐소드라고 정의하고 설명하였으나 본 발명은 이에 한정되지 않고 극성이 서로 바뀔 수도 있다.
- [0049] 기판(101)의 일 면에 대향하도록 즉 제2 전극(130)상부에 밀봉 부재(미도시)가 배치될 수 있다. 밀봉 부재(미도시)는 외부의 수분이나 산소 등으로부터 유기 발광층등을 보호하기 위해 형성하는 것으로 밀봉 부재(미도시)는 투명한 재질로 형성된다. 이를 위해 밀봉 부재는 글라스, 플라스틱 또는 유기물과 무기물의 복수의 중첩된 구조로 형성될 수도 있다.
- [0050] 본 실시예에서는 제1 전극(110)을 형성하고 나서 식각부(110a)를 형성하여 제1 전극(110)의 표면에 잔존하는 Ag

와 같은 잔존물을 용이하게 제거할 수 있다. 이를 통하여 암점과 같은 불량을 방지하여 유기 발광 표시 장치(100)의 화질 특성을 향상할 수 있다.

- [0051] 특히 화소 정의막(115)을 형성하고 나서 식각부(110a)를 형성하므로 제1 전극(110)의 측면 손상을 방지할 수 있다. 또한 제1 전극(110)의 표면을 결정화하여 제1 전극(110)의 표면이 지나치게 식각되는 것을 방지하여 제1 전극(110)의 전기적 특성에 영향을 주지 않아 유기 발광 표시 장치(100)의 화질 특성 향상 효과가 증대된다.
- [0052] 또한 식각부(110a)를 형성하는데 사용하는 옥살산은 제1 전극(110)표면의 Ag를 충분히 제거할 수 있을 정도이면서 결정화된 ITO를 적절히 식각할 수 있는 식각력을 갖고 있어 원하는 형태로 식각부(110a)를 용이하게 형성할 수 있다.
- [0053] 또한 제1 전극(110)에 식각부(110a)가 형성되어 중간층(120)이 식각부(110a)에 배치되므로 중간층(120)과 제1 전극(110)의 접촉력을 향상할 수 있다.
- [0054] 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 관한 유기 발광 표시 장치를 도시한 개략적인 단면도이다.
- [0055] 도 3을 참조하면 기판(201) 상부에 제1 전극(210)이 배치되고, 제1 전극(210)상에 화소 정의막(215)(pixel define layer)이 배치된다. 화소 정의막(215)을 통하여 노출된 부분에 중간층(220)이 배치되고, 중간층(220)상부에 제2 전극(230)이 배치된다.
- [0056] 제1 전극(210)은 제1 도전층(211), 제2 도전층(212) 및 제3 도전층(213)을 포함한다. 제1 도전층(211) 및 제3 도전층(213)은 ITO를 함유하고 제2 도전층(212)은 Ag를 함유하는 것이 바람직하다.
- [0057] 제1 전극(210)의 표면 중 중간층(220)을 향하는 표면에 식각부(210a)가 형성되어 있다. 구체적으로 제1 전극(210)의 표면 중 화소 정의막(215)을 통하여 노출된 제3 도전층(213)의 표면에 식각부(210a)가 형성된다.
- [0058] 제3 도전층(213)의 표면에 식각부(210a)를 형성하여 제3 도전층(213)의 표면에 잔존하는 불순물을 용이하게 제거한다. 이 때 제1 전극(210)의 측면 및 모서리는 손상되지 않도록 제1 전극(210)의 영역 중 화소 정의막(215)으로 덮이지 않고 노출된 표면에 식각부(210a)를 형성한다.
- [0059] 기판(201)의 일 면에 대향하도록 즉 제2 전극(230)상부에 밀봉 부재(미도시)가 배치될 수 있다. 밀봉 부재(미도시)는 외부의 수분이나 산소 등으로부터 유기 발광층등을 보호하기 위해 형성하는 것으로 밀봉 부재(미도시)는 투명한 재질로 형성된다. 이를 위해 밀봉 부재는 글라스, 플라스틱 또는 유기물과 무기물의 복수의 중첩된 구조로 형성될 수도 있다.
- [0060] 구체적인 구성 및 제법에 대한 설명은 도 4a 내지 도 4f를 참조하면서 후술하기로 한다.
- [0061] 도 4a 내지 도 4f는 본 발명의 다른 실시예에 관한 유기 발광 표시 장치 제조 방법을 순차적으로 도시한 개략적인 단면도들이다.
- [0062] 도 4a를 참조하면 기판(201)을 준비한다. 구체적인 기판(201)의 재료는 전술한 실시예와 동일하므로 설명은 생략한다. 기판(201)의 상부에 버퍼층(미도시)을 형성할 수 있음은 물론이다.
- [0063] 그리고 나서 도 4b를 참조하면 기판(201)상에 제1 전극(210)을 형성한다. 제1 전극(210)은 소정의 형태로 패터닝되는데 수동 구동형 장치에서는 스트라이프 형태로 패터닝될 수 있고, 능동 구동형 장치에서는 각 부화소에 대응되도록 패터닝될 수 있다.
- [0064] 제1 전극(210)은 제1 도전층(211), 제2 도전층(212) 및 제3 도전층(213)을 포함한다.
- [0065] 제1 도전층(211)은 ITO를 포함할 수 있는데 이를 통하여 제1 전극(210)과 기판(201)의 접착성을 향상한다. 기판(201)과 제1 전극(210)사이에 다른 절연막이 배치될 때 이러한 절연막과 제1 전극(210)의 접착성도 향상할 수 있다.
- [0066] 제1 도전층(211)상에 형성되는 제2 도전층(212)은 Ag를 포함한다. 제2 도전층(212)은 후속 공정에서 형성될 중간층에서 발생한 가시 광선 중 제1 전극(210)방향으로 진행한 광선이 제2 전극방향으로 반사되도록 한다.
- [0067] 제2 도전층(212)상에 형성되는 제3 도전층(213)은 ITO를 포함한다.
- [0068] 그리고 나서 도 4c를 참조하면 제1 전극(210)상에 화소 정의막(215)(pixel define layer)을 형성한다. 화소 정의막(215)은 제1 전극(210)의 소정이 영역이 노출되도록 형성된다.
- [0069] 그리고 나서 도 4d를 참조하면 제1 전극(210)에 식각부(210a)를 형성한다.

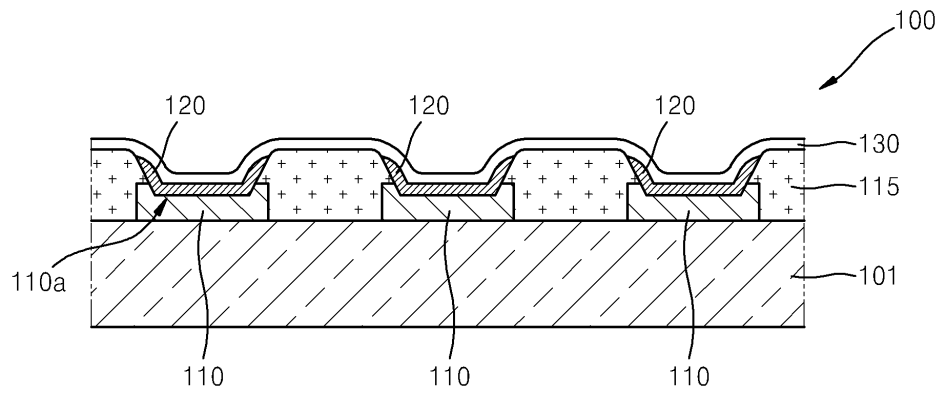
- [0070] 도시하지 않았으나 식각부(210a)를 형성하기 전에 제1 전극(210)의 표면을 결정화하는 공정을 진행한다. 즉 제1 전극(210)의 제3 도전층(213)을 결정화한다.
- [0071] 결정화하는 공정은 열처리 공정을 통하여 진행하는데 제1 전극(210)의 제3 도전층(213)이 ITO를 함유하므로 ITO가 결정화될 수 있을 정도의 온도로 열처리 공정을 진행한다.
- [0072] 그리고 나서 식각부(210a)를 형성하는데 식각부(210a)는 제1 전극(210)의 표면 중 화소 정의막(215)을 통하여 노출된 표면에 형성된다. 구체적으로 제1 전극(210)의 제3 도전층(213)에 식각부(210a)를 형성한다.
- [0073] 식각부(210a)는 옥살산($C_2H_2O_4$)을 이용하여 형성한다. 전술한 제1 전극(210)형성 시 잔존물이 제1 전극(210)의 표면에 존재한다. 특히 제1 전극(210)의 제2 도전층(212)에 포함된 Ag성분이 존재할 수 있다. 본 실시예에서 옥살산을 이용한 식각부(210a) 형성 공정 중에 제1 전극(210)상에 잔존하는 Ag성분과 같은 불순물이 용이하게 제거된다. 이 때 화소 정의막(215)으로 인하여 제1 전극(210)의 측면 및 모서리는 옥살산에 의하여 손상되지 않는다. 또한 제1 전극(210)의 제3 도전층(213)은 결정화되어 있어 옥살산에 의하여 식각부(210a)가 형성될 때 지나치게 식각되는 것을 방지하여 제1 전극(210)의 전기적 특성에 영향을 주지 않는다.
- [0074] 그리고 나서 도 4e를 참조하면 제1 전극(210)상에 중간층(220)을 형성한다. 중간층(220)은 가시 광선을 발광하는 유기 발광층을 구비하는데 다양한 재료로 형성할 수 있다.
- [0075] 그리고 나서 중간층(220)상에 제2 전극(230)을 형성하여 최종적으로 유기 발광 표시 장치(200)를 완성한다.
- [0076] 본 실시예에서 제1 전극(210)은 애노드이고, 제2 전극(250)은 캐소드라고 정의하고 설명하였으나 본 발명은 이에 한정되지 않고 극성이 서로 바뀔 수도 있다.
- [0077] 기관(201)의 일 면에 대향하도록 즉 제2 전극(230)상부에 밀봉 부재(미도시)가 배치될 수 있다. 밀봉 부재(미도시)는 외부의 수분이나 산소 등으로부터 유기 발광층등을 보호하기 위해 형성하는 것으로 밀봉 부재(미도시)는 투명한 재질로 형성된다. 이를 위해 밀봉 부재는 글라스, 플라스틱 또는 유기물과 무기물의 복수의 중첩된 구조로 형성될 수도 있다.
- [0078] 본 실시예에서는 제1 전극(210)을 형성하고 나서 식각부(210a)를 형성하여 제1 전극(210)의 표면에 잔존하는 제2 도전층(212)의 재료인 Ag와 같은 잔존물을 용이하게 제거할 수 있다. 특히 화소 정의막(215)을 형성하고 나서 식각부(210a)를 형성하여 제1 전극(210)의 측면 손상을 방지할 수 있다. 또한 제1 전극(210)의 제3 도전층(213)을 결정화하여 제1 전극(210)의 표면이 지나치게 식각되는 것을 방지하여 제1 전극(210)의 전기적 특성에 영향을 주지 않아 유기 발광 표시 장치(200)의 화질 특성 향상 효과가 증대된다.
- [0079] 또한 식각부(210a)를 형성하는데 사용하는 옥살산은 제1 전극(210)표면의 Ag를 충분히 제거할 수 있을 정도이면서 결정화된 ITO를 적절히 식각할 수 있는 식각력을 갖고 있어 원하는 형태로 식각부(210a)를 용이하게 형성할 수 있다.
- [0080] 또한 제1 전극(210)에 식각부(210a)가 형성되어 중간층(220)이 식각부(210a)에 배치되므로 중간층(220)과 제1 전극(210)의 접착력을 향상할 수 있다.
- [0081] 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 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

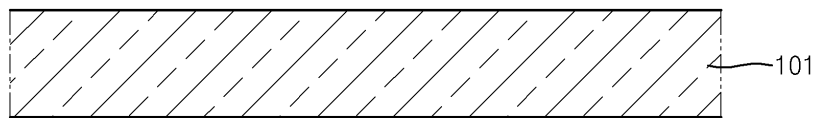
- [0082] 100, 200: 유기 발광 표시 장치 101, 201: 기관
- 110, 210: 제1 전극 110a, 210a: 식각부
- 115, 215: 화소 정의막 120, 220: 중간층
- 130, 230: 제2 전극

도면

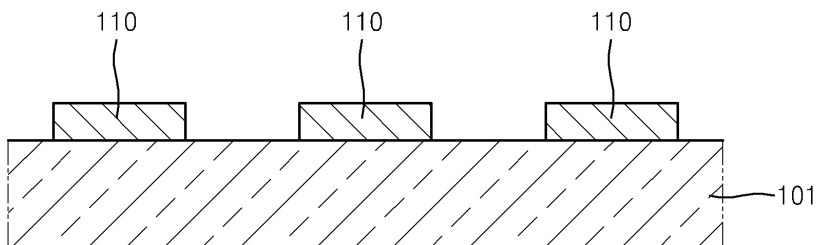
도면1



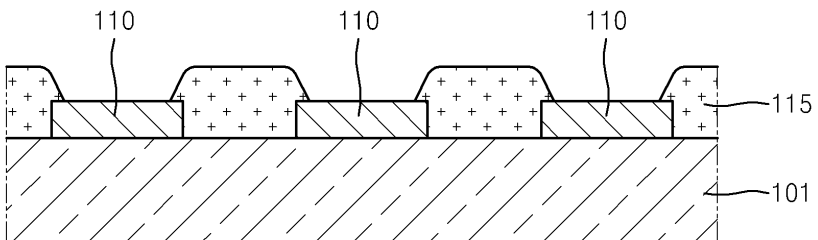
도면2a



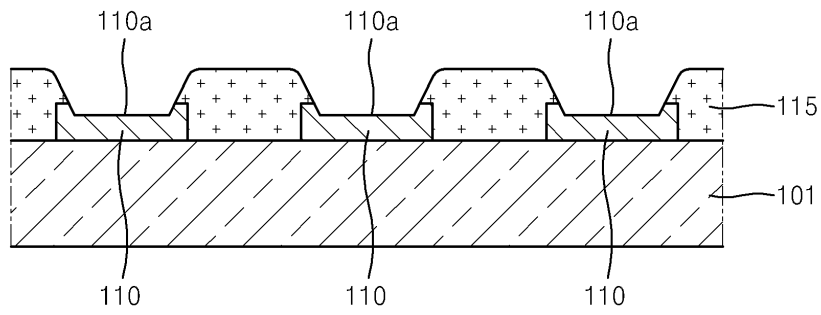
도면2b



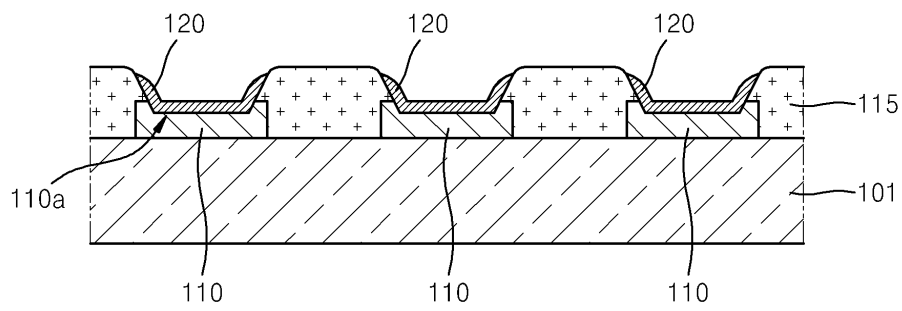
도면2c



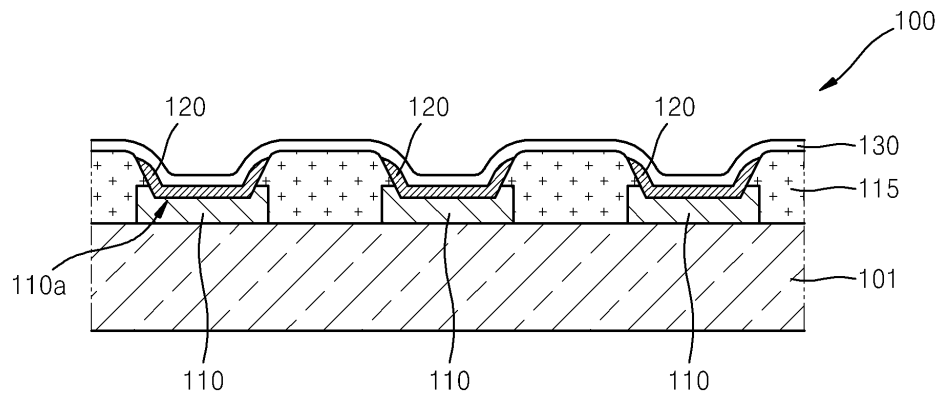
도면2d



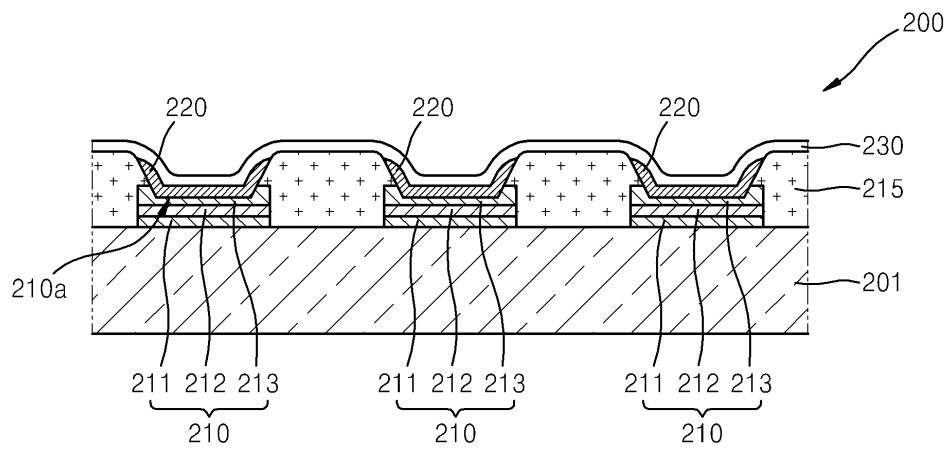
도면2e



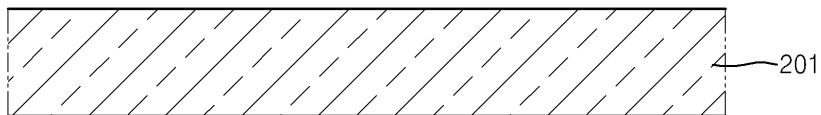
도면2f



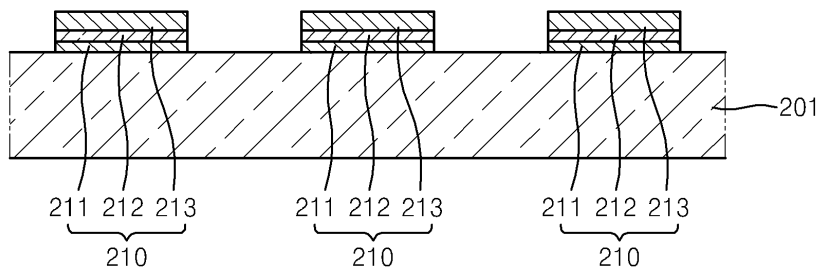
도면3



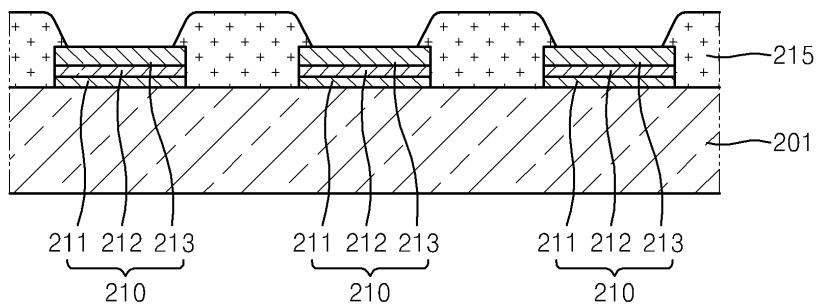
도면4a



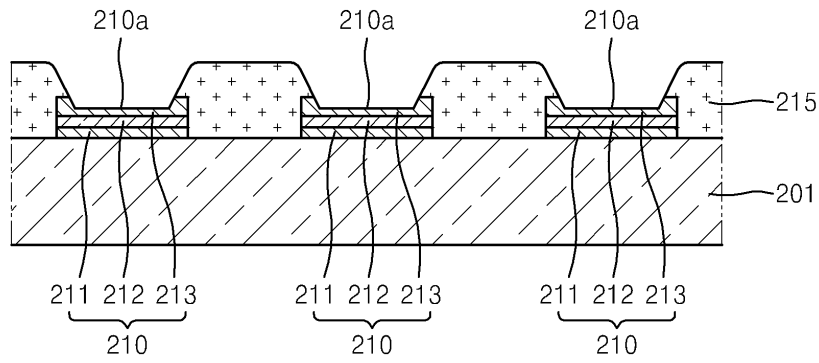
도면4b



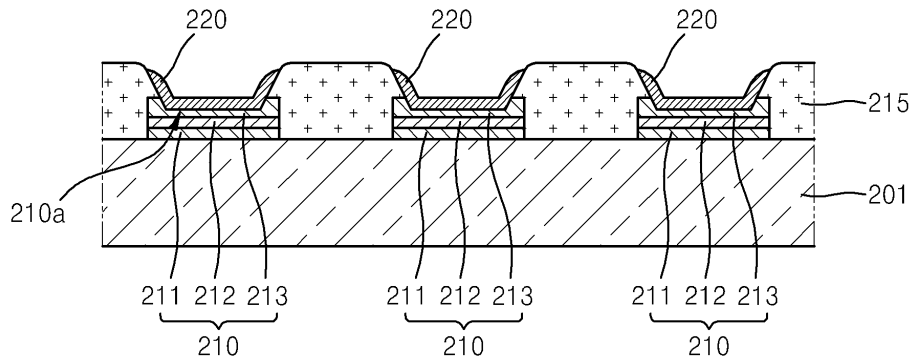
도면4c



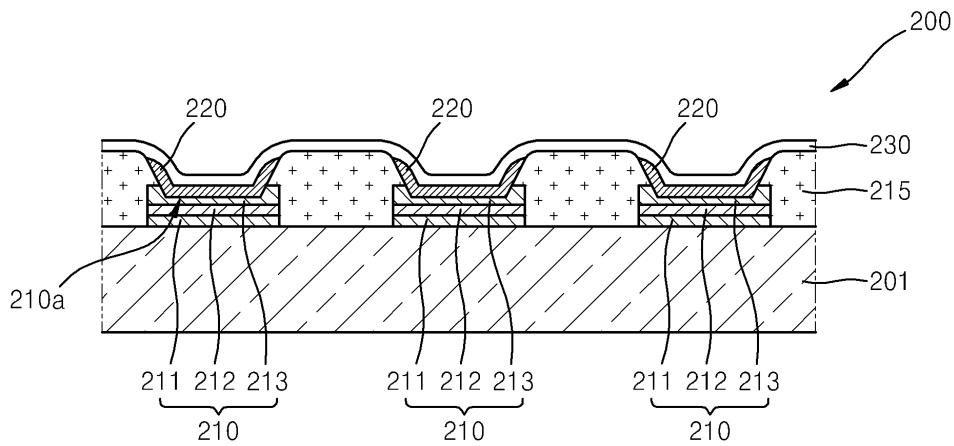
도면4d



도면4e



도면4f



专利名称(译)	有机发光显示器及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020110108722A	公开(公告)日	2011-10-06
申请号	KR1020100028082	申请日	2010-03-29
[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	KO MOO SOON 고무순 JEONG HEE SEONG 정희성 AN CHI WOOK 안치욱 KIM OK BYOUNG 김옥병		
发明人	고무순 정희성 안치욱 김옥병		
IPC分类号	H01L51/52 H05B33/26 H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/5215 H01L2251/305 H01L2251/56 H01L51/0001		
其他公开文献	KR101692409B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

为了容易地改善图像质量特性，本发明包括设置在基板上的第一电极，设置在第一电极上并具有有机发光层的中间层，和设置在中间层上的第二电极，其中，第一电极在朝向中间层的方向上具有蚀刻部分，以及制造该第一电极的方法。 专利文献10-2011-0108722

