



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0031003
(43) 공개일자 2014년03월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/50 (2006.01) H05B 33/04 (2006.01)
H01L 51/56 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0097866
(22) 출원일자 2012년09월04일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)
(72) 발명자
김훈
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)
(74) 대리인
리엔목특허법인

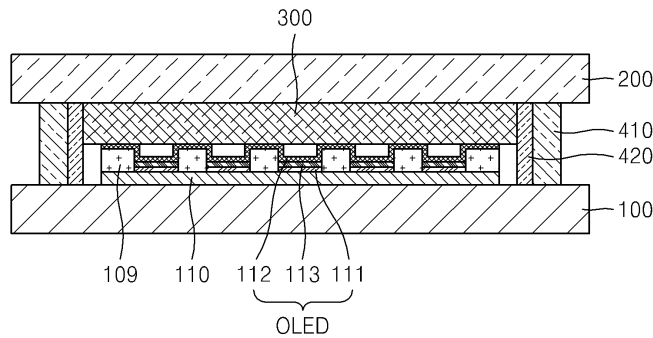
전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치 및 그 제조 방법

(57) 요약

본 발명은 기관; 유기 발광 소자가 배치된 복수의 발광 영역 및 상기 복수의 발광 영역 사이에 상기 발광 영역보다 돌출되어 형성되는 비발광 영역을 포함하며 상기 기관 상에 형성된 표시부; 상기 기관과 대향 배치된 밀봉 기관; 상기 기관과 상기 밀봉 기관을 접합시키며 상기 표시부를 밀봉하는 밀봉 부재; 및 상기 밀봉 기관의 상기 표시부를 향하는 면에 상기 유기 발광 소자와 이격되도록 구비되며 경화된 폴리이미드(PI)로 이루어진 충전 부재; 를 포함하는 유기 발광 표시 장치를 제공한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

기관;

유기 발광 소자가 배치된 복수의 발광 영역 및 상기 복수의 발광 영역 사이에 상기 발광 영역 보다 돌출되어 형성되는 비발광 영역을 포함하며 상기 기관 상에 형성된 표시부;

상기 기관과 대향 배치된 밀봉 기관;

상기 기관과 상기 밀봉 기관을 접합시키며 상기 표시부를 밀봉하는 밀봉 부재; 및

상기 밀봉 기관의 상기 표시부를 향하는 면에 상기 유기 발광 소자와 이격되도록 구비되며 경화된 폴리이미드 (PI)로 이루어진 충전 부재;

를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 충전 부재는 상기 비발광 영역과 접하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 충전 부재의 상기 표시부를 향하는 면에 도전층이 더 구비되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 충전 부재는 상기 비발광 영역에 대응되는 부분이 상기 발광 영역에 대응되는 부분보다 돌출되도록 패터닝된 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 충전 부재의 상기 발광 영역에 대응되는 부분의 함입된 깊이가 각 발광 영역 별로 상이하게 패터닝된 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제4항에 있어서,

상기 충전 부재는 상기 비발광 영역에 대응되는 부분만 남도록 패터닝된 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 충전 부재는 상기 밀봉 기관에 메시 타입으로 패터닝되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제4항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 충전 부재의 상기 비발광 영역에 대응되는 부분에 도전층이 구비되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 유기 발광 소자는 상기 기관 상에 형성된 제1전극, 상기 제1전극 상에 형성된 유기 발광층 및 상기 유기 발광층 상에 형성된 제2전극을 포함하며,

상기 제2전극은 상기 비발광 영역에도 전면적으로 형성되고 상기 비발광 영역에 형성된 상기 제2전극이 상기 도전층과 접촉하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 밀봉 부재의 상기 표시부를 향하는 일측에 배치되는 흡습제;

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 11

밀봉 기관의 일면에 액상의 폴리이미드(PI)를 도포하는 단계;

상기 액상의 폴리이미드(PI)를 경화하여 고상의 충전 부재를 형성하는 단계;

기관의 일면에 표시부를 형성하는 단계; 및

상기 표시부와 상기 충전 부재가 마주보도록 상기 기관과 상기 밀봉 기관을 배치하고 밀봉 부재로 집합하는 단계;

를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 집합하는 단계는

상기 충전 부재의 가장자리를 둘러싸도록 상기 밀봉 부재를 도포하는 단계; 및

상기 표시부와 상기 충전 부재가 마주보도록 상기 기관과 상기 밀봉 기관을 배치하고 진공에서 밀봉 부재를 통해 집합하는 단계;

를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 13

제11항에 있어서,

충전 부재를 형성하는 단계는,

상기 액상의 폴리이미드(PI)를 소프트 베이킹하는 단계;

소프트 베이킹된 상기 폴리이미드(PI)는 마스크를 사용하여 패터닝하는 단계; 및

패터닝된 상기 폴리이미드를 경화하여 상기 고상의 충전 부재를 형성하는 단계;

를 더 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 14

제11항 또는 제13항에 있어서,

상기 충전 부재를 형성하는 단계 이후에,

상기 충전 부재 상에 도전층을 형성하는 단계; 를 더 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 15

제11항에 있어서,

상기 액상의 폴리이미드(PI)는 유기 용매를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 16

제11항에 있어서,

상기 접합하는 단계 이전에

상기 밀봉 부재의 상기 표시부를 향하는 일측에 흡습제를 형성하는 단계; 를 더 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시 장치 및 그 제조 방법에 관한 것으로서, 더 상세하게는 충전 부재(filling material)를 포함하는 유기 발광 표시 장치 및 그 제조 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 근래에 표시 장치는 휴대가 가능한 박형의 평판 표시 장치로 대체되는 추세이다. 평판 표시 장치 중에서도, 자발광형 표시 장치인 유기 또는 무기 발광 표시 장치는 시야각이 넓고 콘트라스트가 우수할 뿐만 아니라 응답속도가 빠르다는 장점을 가지므로 차세대 표시 장치로 주목받고 있다. 또한, 발광층의 형성 물질이 유기물로 구성되는 유기 발광 표시 장치는 무기 발광 표시 장치에 비해 휘도, 구동 전압 및 응답속도 특성이 우수하고 컬러영상의 구현이 가능하다는 장점을 가지고 있다.

[0003] 유기 발광 표시 장치는 기판 상에 표시부가 구비되고, 표시부를 밀봉하도록 밀봉 부재가 접착된 밀봉 기판이 구비된다. 표시부에는 애노드 전극과 캐소드 전극 사이에 유기 발광층이 개재되어 발광하는 유기 발광 소자가 형성되는데, 여기서 캐소드 전극은 기판에 전면적으로 형성된다. 무기 물질로 이루어진 캐소드 전극은 유기 물질로 이루어진 유기 발광층 상에 형성되므로 접착력(adhesion)이 나쁘다. 따라서, 유기 발광 표시 장치의 제조 공정 중에 밀봉 기판과 캐소드 전극이 닿아 캐소드 전극에 스트레스를 가한다거나, 최종 제품에서 유기 발광 표시 장치가 휘거나 하여 밀봉 기판과 캐소드 전극이 접촉하여 캐소드 전극에 스트레스가 가해지면 하부의 유기 발광층과 접착력이 좋지 않은 캐소드 전극은 뜯기거나 밀려 불량이 발생하게 된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명은 충전 부재를 구비하여 불량 발생을 없애는 유기 발광 표시 장치 및 그 제조 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0005] 상기와 같은 과제를 해결하기 위하여 본 발명의 일 실시예는 기판; 유기 발광 소자가 배치된 복수의 발광 영역 및 상기 복수의 발광 영역 사이에 상기 발광 영역 보다 돌출되어 형성되는 비발광 영역을 포함하며 상기 기판 상에 형성된 표시부; 상기 기판과 대향 배치된 밀봉 기판; 상기 기판과 상기 밀봉 기판을 접합시키며 상기 표시부를 밀봉하는 밀봉 부재; 및 상기 밀봉 기판의 상기 표시부를 향하는 면에 상기 유기 발광 소자와 이격되도록 구비되며 경화된 폴리이미드(PI)로 이루어진 충전 부재; 를 포함하는 유기 발광 표시 장치를 제공한다.

[0006] 본 발명의 다른 특징에 의하면, 상기 충전 부재는 상기 비발광 영역과 접하는 것을 특징으로 한다.

[0007] 본 발명의 다른 특징에 의하면, 상기 충전 부재의 상기 표시부를 향하는 면에 도전층이 더 구비되는 것을 특징으로 한다.

[0008] 본 발명의 다른 특징에 의하면, 상기 충전 부재는 상기 비발광 영역에 대응되는 부분이 상기 발광 영역에 대응

되는 부분보다 돌출되도록 패터닝된 것을 특징으로 한다.

- [0009] 본 발명의 다른 특징에 의하면, 상기 충전 부재의 상기 발광 영역에 대응되는 부분의 함입된 깊이가 각 발광 영역 별로 상이하게 패터닝된 것을 특징으로 한다.
- [0010] 본 발명의 다른 특징에 의하면, 상기 충전 부재는 상기 비발광 영역에 대응되는 부분만 남도록 패터닝된 것을 특징으로 한다.
- [0011] 본 발명의 다른 특징에 의하면, 상기 충전 부재는 상기 밀봉 기관에 메시 타입으로 패터닝되는 것을 특징으로 한다.
- [0012] 본 발명의 다른 특징에 의하면, 상기 충전 부재의 상기 비발광 영역에 대응되는 부분에 도전층이 구비되는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 본 발명의 다른 특징에 의하면, 상기 유기 발광 소자는 상기 기관 상에 형성된 제1전극, 상기 제1전극 상에 형성된 유기 발광층 및 상기 유기 발광층 상에 형성된 제2전극을 포함하며, 상기 제2전극은 상기 비발광 영역에도 전면적으로 형성되고 상기 비발광 영역에 형성된 상기 제2전극이 상기 도전층과 접촉하는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 본 발명의 다른 특징에 의하면, 상기 밀봉 부재의 상기 표시부를 향하는 일측에 배치되는 흡습제; 를 더 포함한다.
- [0015] 상기와 같은 과제를 해결하기 위하여 본 발명의 일 실시예는 밀봉 기관의 일면에 액상의 폴리이미드(PI)를 도포하는 단계; 상기 액상의 폴리이미드(PI)를 경화하여 고상의 충전 부재를 형성하는 단계; 기관의 일면에 표시부를 형성하는 단계; 및 상기 표시부와 상기 충전 부재가 마주보도록 상기 기관과 상기 밀봉 기관을 배치하고 밀봉 부재로 접합하는 단계; 를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 제공한다.
- [0016] 본 발명의 다른 특징에 의하면, 상기 접합하는 단계는 상기 충전 부재의 가장자리를 둘러싸도록 상기 밀봉 부재를 도포하는 단계; 및 상기 표시부와 상기 충전 부재가 마주보도록 상기 기관과 상기 밀봉 기관을 배치하고 진공에서 밀봉 부재를 통해 접합하는 단계; 를 포함한다.
- [0017] 본 발명의 다른 특징에 의하면, 충전 부재를 형성하는 단계는, 상기 액상의 폴리이미드(PI)를 소프트 베이킹하는 단계; 소프트 베이킹된 상기 폴리이미드(PI)는 마스크를 사용하여 패터닝하는 단계; 및 패터닝된 상기 폴리이미드를 경화하여 상기 고상의 충전 부재를 형성하는 단계; 를 더 포함한다.
- [0018] 본 발명의 다른 특징에 의하면, 상기 충전 부재를 형성하는 단계 이후에, 상기 충전 부재 상에 도전층을 형성하는 단계; 를 더 포함한다.
- [0019] 본 발명의 다른 특징에 의하면, 상기 액상의 폴리이미드(PI)는 유기 용매를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0020] 본 발명의 다른 특징에 의하면, 상기 접합하는 단계 이전에 상기 밀봉 부재의 상기 표시부를 향하는 일측에 흡습제를 형성하는 단계; 를 더 포함한다.

발명의 효과

- [0021] 상술한 바와 같은 본 발명에 의한 유기 발광 표시 장치 및 그 제조 방법은 내마찰성이 좋은 경화된 폴리이미드(PI)를 충전 부재로 하고, 충전 부재를 유기 발광 소자와 직접 접촉하지 않게 함으로써, 캐소드 전극의 손상을 방지하는 효과가 있다. 또한, 경화된 폴리이미드를 충전 부재로 사용함으로써, 에폭시 계열, 아크릴 계열의 물질을 사용할 때보다 아웃 가스(out gas) 발생을 줄여 유기 발광 소자의 수명을 향상시키는 효과가 있다. 한편, 충전 부재를 통해 표시부에서 발생하는 열을 외부로 쉽게 방출시켜 방열 특성을 개선하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0022] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 도시하는 단면도이다.
- 도 2는 도 1의 유기 발광 표시 장치의 일부를 개략적으로 도시하는 평면도이다.
- 도 3 내지 도 6은 도 1의 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 순차적으로 도시한 개략적인 단면도이다.
- 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 도시하는 단면도이다.
- 도 8은 도 7의 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 순차적으로 도시한 개략적인 단면도이다.

도 9는 본 발명의 다른 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 도시하는 단면도이다.
 도 10 내지 도 13은 도 9의 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 순차적으로 도시한 개략적인 단면도이다.
 도 14는 본 발명의 다른 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 도시하는 단면도이다.
 도 15는 본 발명의 다른 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 도시하는 단면도이다.
 도 16은 본 발명의 다른 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 도시하는 단면도이다.
 도 17은 도 16의 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 도시하는 평면도이다.
 도 18은 본 발명의 다른 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 도시하는 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0023] 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고, 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변환, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.
- [0024] 본 명세서에서 사용되는 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 구성요소들은 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.
- [0025] 본 명세서에서 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "위에" 또는 "상에" 있다고 할 때, 이는 다른 부분 "바로 위에" 있는 경우뿐 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다.
- [0026] 이하, 본 발명에 따른 실시예를 도면을 참조하여 상세히 설명하기로 하며, 도면을 참조하여 설명함에 있어 실질적으로 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 도면번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다. 도면에서 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었다. 그리고 도면에서, 설명의 편의를 위해 일부 층 및 영역의 두께를 과장되게 나타내었다.
- [0027] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 도시하는 단면도이고, 도 2는 도 1의 유기 발광 표시 장치의 일부를 개략적으로 도시하는 평면도이다. 도 3 내지 도 6은 도 1의 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 순차적으로 도시한 개략적인 단면도이다.
- [0028] 도 1 및 도 2를 참조하면, 유기 발광 표시 장치는 기관(100), 기관(100) 상에 형성된 표시부(110), 기관(100)과 대향 배치된 밀봉 기관(encapsulation substrate) (200), 기관(100)과 밀봉 기관 (200)을 접합시켜 표시부 (110)를 밀봉하는 밀봉 부재(410)(sealing material), 밀봉 부재(410)의 일측에 배치되는 흡습제(420)를 포함한다. 또한, 밀봉 기관(200)의 일면에 형성되며 경화된 폴리이미드(PI)로 이루어진 충전 부재(300)를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0029] 기관(100)은 SiO₂를 주성분으로 하는 투명한 유리 재질로 이루어질 수 있다. 기관(100)은 반드시 이에 한정되는 것은 아니며 투명한 플라스틱 재료 형성할 수도 있다. 기관(100)을 형성하는 플라스틱 재는 절연성 유기물일 수 있는데, 폴리에테르술폰(PES, polyethersulphone), 폴리아크릴레이트(PAR, polyacrylate), 폴리에테르이미드(PEI, polyetherimide), 폴리에틸렌나프탈레이트(PEN, polyethylenennaphthalate), 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET, polyethyleneterephthalate), 폴리페닐렌설파이드(polyphenylenesulfide: PPS), 폴리아릴레이트(polyallylate), 폴리이미드(polyimide), 폴리카보네이트(PC), 셀룰로오스트리아세테이트(TAC), 셀룰로오스아세테이트프로피오네이트(celluloseacetatepropionate: CAP)로 이루어진 그룹으로부터 선택되는 유기물일 수 있다.
- [0030] 화상이 기관(100)방향으로 구현되는 배면 발광형(bottom emission type)인 경우에 기관(100)은 투명한 재질로 형성해야 한다. 그러나 화상이 기관(100)의 반대 방향으로 구현되는 전면 발광형(top emission type)인 경우에 기관(100)은 반드시 투명한 재질로 형성할 필요는 없다. 이 경우 금속으로 기관(100)을 형성할 수 있다. 금속으로 기관(100)을 형성할 경우 기관(100)은 탄소, 철, 크롬, 망간, 니켈, 티타늄, 몰리브덴, 및 스테인레스 스틸(SUS)으로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상을 포함할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 기관(100)은 금속 포일로 형성할 수 있다.

- [0031] 기판(100)의 상면에는 평활성을 주고 불순 원소의 침투를 차단하기 위하여 버퍼층(101)을 형성할 수 있다. 버퍼층(101)은 SiO₂ 및/또는 SiN_x 등을 사용하여 PECVD(plasma enhanced chemical vapor deosition)법, APCVD(atmospheric pressure CVD)법, LPCVD(low pressure CVD)법 등 다양한 증착 방법에 의해 증착될 수 있다. 버퍼층(101)은 필요에 따라 형성되지 않을 수도 있다.
- [0032] 기판(100)의 상면에는 박막 트랜지스터(Thin Film Transister: TFT) 어레이(array)를 형성한다. 도 2에서는 각 화소 별로 박막 트랜지스터(TFT)가 하나 도시되어 있는데 이는 설명의 편의를 위한 것일 뿐 본 발명은 각 화소에 하나의 박막 트랜지스터(TFT)가 배치되는 것에 한정되지 않으며, 다수의 박막 트랜지스터(TFT) 및 스토리지 커패시터가 더 포함될 수 있다.
- [0033] 박막 트랜지스터(TFT) 들은 유기 발광 소자(OLED)에 전기적으로 연결되어 유기 발광 소자(OLED)를 구동한다. 도 2에 도시된 박막 트랜지스터(TFT)는 탑 게이트 방식(top gate type)이고, 활성층(102), 게이트 전극(104) 및 소스 드레인 전극(106)을 순차적으로 포함한다. 본 실시예에서는 탑 게이트 방식(top gate type)의 박막 트랜지스터(TFT)가 개시되었지만, 본 발명은 상기 도면에 개시된 박막 트랜지스터(TFT)의 형상에 한정되지 않고 다양한 방식의 박막 트랜지스터(TFT)가 채용될 수 있음은, 이 기술 분야의 통상의 지식을 가진자라면 당연히 이해할 수 있을 것이다.
- [0034] 활성층(102)은 실리콘(silicon), 산화물 반도체 등과 같은 무기 반도체, 또는 유기 반도체 등을 버퍼층(101) 상의 기판(100) 전면에 형성한 후 패터닝하여 형성할 수 있다. 실리콘을 사용하여 활성층(102)을 형성하는 경우 비정질 실리콘층을 기판(100) 전면에 형성한 후 이를 결정화하여 다결정 실리콘층을 형성하고, 패터닝한 후 가장자리의 소스 영역 및 드레인 영역에 불순물을 도핑하여 소스 영역, 드레인 영역 및 그 사이의 채널 영역을 포함하는 활성층(102)을 형성한다.
- [0035] 이렇게 형성된 활성층(102) 상에 SiO₂, SiN_x 등으로 형성되는 게이트 절연막(103)이 형성되고, 게이트 절연막(103) 상부의 소정 영역에는 게이트 전극(104)이 형성된다. 게이트 전극(104)은 박막 트랜지스터(TFT)의 온/오프 신호를 인가하는 게이트 라인(미도시)과 연결되어 있다.
- [0036] 게이트 전극(104)의 상부로는 층간 절연막(105)이 형성되고, 컨택홀을 통하여 소스 전극 및 드레인 전극(106)이 각각 활성층(102)의 소스 영역 및 드레인 영역에 접하도록 형성된다. 이렇게 형성된 박막 트랜지스터(TFT)는 패시베이션막(107)으로 덮여 보호된다.
- [0037] 패시베이션막(107)은 무기 절연막 및/또는 유기 절연막을 사용할 수 있다. 무기 절연막으로는 SiO₂, SiN_x, SiON, Al₂O₃, TiO₂, Ta₂O₅, HfO₂, ZrO₂, BST, PZT 등이 포함되도록 할 수 있고, 유기 절연막으로는 일반 범용고분자(PMMA, PS), 페놀계 그룹을 갖는 고분자 유도체, 아크릴계 고분자, 이미드계 고분자, 아릴에테르계 고분자, 아마이드계 고분자, 불소계고분자, p-자일렌계 고분자, 비닐알콜계 고분자 및 이들의 블렌드 등이 포함되도록 할 수 있다. 또한, 패시베이션막(107)은 무기 절연막과 유기 절연막의 복합 적층체로도 형성될 수 있다.
- [0038] 패시베이션막(107) 상부에는 발광 영역에는 유기 발광 소자(OLED)가 구비된다. 발광 영역 및 비발광 영역에 대해서는 화소 정의막(109)을 설명하면서 함께 기술한다.
- [0039] 유기 발광 소자(OLED)는 패시베이션막(107) 상에 형성된 화소 전극(111), 이에 대향되는 대향 전극(112) 및 그 사이에 개재되는 중간층(113)을 포함한다. 표시 장치는 발광 방향에 따라 배면 발광 타입(bottom emission type), 전면 발광 타입(top emission type) 및 양면 발광 타입(dual emission type) 등으로 구별되는데, 배면 발광 타입에서는 화소 전극(111)이 광투과 전극으로 구비되고 대향 전극(112)은 반사 전극으로 구비된다. 전면 발광 타입에서는 화소 전극(111)이 반사 전극으로 구비되고 대향 전극(112)이 반투과 전극으로 구비된다. 본 발명에서는 배면 발광 타입을 기준으로 설명하나, 본 발명의 실시예가 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0040] 화소 전극(111)은 일함수가 높은 ITO, IZO, ZnO, 또는 In₂O₃ 등으로 형성된 투명막으로 형성된다. 화소 전극(111)은 각 화소에 대응하는 아일랜드 형태로 패터닝되어 형성될 수 있다. 또한 화소 전극(111)은 상기 도면에 도시되지 않은 외부 단자와 연결되어 애노드(anode) 전극으로서 작용 될 수 있다.
- [0041] 한편, 화소 전극(111) 상에는 이를 덮는 절연물인 화소 정의막(109)(pixel define layer:PDL)이 소정의 두께로 형성된다. 화소 정의막(109)은 폴리이미드, 폴리아마이드, 아크릴 수지, 벤조사이클로부텐 및 페놀 수지로 이루어진 군에서 선택되는 하나 이상의 유기 절연 물질로 스핀 코팅 등의 방법으로 형성될 수 있다. 화소 정의막(109)에 화소 전극(111)의 중앙부를 노출하는 소정의 개구부를 형성하고, 이 개구부로 한정된 영역에 빛을 발광

하는 유기 발광층을 증착함으로써 발광 영역이 정의된다. 한편, 화소 정의막(109)에 개구부로 인한 발광 영역을 형성할 때 발광 영역들의 사이에는 발광 영역 보다 돌출된 부분이 자연히 생기게 되는데 이 부분은 유기 발광층이 형성되지 않으므로 비발광 영역으로 정의된다.

- [0042] 대향 전극(112)은 일함수가 작은 Li, Ca, LiF/Ca, LiF/Al, Al, Mg, Ag 등으로 형성할 수 있다. 있다. 대향 전극(112)은 공통 전극의 형태로 기관(100) 전면에 걸쳐 형성될 수 있다. 또한, 이와 같은 대향 전극(112)은 도면에 도시되지 않은 외부 단자와 연결되어 캐소드(cathode) 전극으로서 작용 될 수 있다.
- [0043] 상기와 같은 화소 전극(111)과 대향 전극(112)은 그 극성이 서로 반대가 되어도 무방하다.
- [0044] 중간층(113)은 빛을 발광하는 유기 발광층을 포함하며, 유기 발광층은 저분자 유기물 또는 고분자 유기물을 사용할 수 있다. 유기 발광층이 저분자 유기물로 형성된 저분자 유기층인 경우에는 유기 발광층을 중심으로 화소 전극(111)의 방향으로 홀 수송층(hole transport layer: HTL) 및 홀 주입층(hole injection layer:HIL)등이 적층되고, 대향 전극(112)의 방향으로 전자 수송층(electron transport layer: ETL) 및 전자 주입층(electron injection layer:EIL) 등이 적층된다. 물론, 이들 홀 주입층, 홀 수송층, 전자 수송층, 전자 주입층 외에도 다양한 층들이 필요에 따라 적층되어 형성될 수 있다.
- [0045] 한편, 유기 발광층이 고분자 유기물로 형성된 고분자 유기층의 경우에는 유기 발광층을 중심으로 화소 전극(111)의 방향으로 홀 수송층만이 구비될 수 있다. 상기 고분자 홀 수송층은 폴리에틸렌 디히드록시티오펜(PEDOT: poly-(2,4)-ethylene-dihydroxy thiophene)이나, 폴리아닐린(PANI: polyaniline) 등을 사용하여 잉크젯 프린팅이나 스핀 코팅의 방법에 의해 화소 전극(111) 상부에 형성된다.
- [0046] 본 명세서에서 사용되는 표시부(110)라는 용어는, 기관(100) 상에 형성된 박막 트랜지스터 (TFT) 어레이 및 유기 발광 소자(OLED)를 포함한다. 따라서 표시부(110)는 유기 발광 소자(OLED)가 배치된 복수의 발광 영역과 이 복수의 발광 영역 사이에 돌출된 화소 정의막(109) 부분인 비발광 영역을 포함한다.
- [0047] 기관(100) 상에 표시부(110)를 둘러싸도록 밀봉 부재(410)가 배치되며, 표시부(110) 상에는 밀봉 부재(410)를 통해 표시부(110)를 밀봉하는 밀봉 기관(200)이 배치된다. 밀봉 부재(410)와 밀봉 기관(200)은 표시부(110)를 외부의 수분, 공기 등으로부터 차단한다.
- [0048] 밀봉 기관(200) 역시 글라스재 기관(100)뿐만 아니라 아크릴과 같은 다양한 플라스틱재 기관(100)을 사용할 수도 있으며, 더 나아가 금속판을 사용할 수도 있다.
- [0049] 밀봉 부재(410)는 실링 글래스 프리트(sealing glass frit) 등과 같이 통상적으로 사용되는 것을 사용할 수 있다. 한편, 본 발명의 실시예에서는 밀봉 기관(200) 및 밀봉 부재(410)가 도시되었으나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니다. 밀봉 기관(200)과 밀봉 부재(410) 대신에 박형의 밀봉 필름을 표시부(110) 상에 형성함으로써, 표시부(110)를 보호할 수도 있다. 이 경우 밀봉 필름은 실리콘옥사이드 또는 실리콘나이트라이드와 같은 무기물로 이루어진 막과 에폭시, 폴리이미드와 같은 유기물로 이루어진 막이 교대로 성막된 구조를 취할 수 있다.
- [0050] 표시부(110)를 향하는 밀봉 부재(410)의 일측에는 흡습제(420)가 배치된다. 흡습제(420)는 수분 및 산소와 용이하게 반응하여 유기 발광 소자(OLED) 등이 수분 및 산소에 의해 수명이 저하되는 것을 방지하는 부재이다. 흡습제(420)는 알칼리금속산화물, 알칼리토류금속 산화물, 금속할로겐화물, 황산리튬, 금속 황산염, 금속과염소산염, 실리카겔 및 오산화인 중 어느 하나 또는 이들의 혼합물질로 이루어질 수 있다. 흡습제(420)의 종류 및 배치 위치는 상술한 바에 한정되지 않는다.
- [0051] 한편, 밀봉 기관(200)의 일면에는 충전 부재(300)가 구비된다. 상세히, 충전 부재(300)는 밀봉 기관(200)이 표시부(110)를 향하는 면에 배치되며, 밀봉 부재(410) 및 흡습제(420)의 내측에 구비된다.
- [0052] 도 2를 참조하면, 충전 부재(300)는 표시부(110)의 비발광 영역과 접하는 것을 특징으로 하며, 발광 영역에 배치된 유기 발광 소자(OLED)와는 접하지 않고 이격되는 것을 특징으로 한다.
- [0053] 종래의 유기 발광 표시 장치의 경우, 밀봉 기관(200)의 외곽의 실링되는 일부 영역만 실린트와 접촉하기 때문에, 외부의 충격이 실린트 쪽에 집중되어서 박리나 셀 깨짐 현상이 발생하는 문제점이 존재하였다. 그러나 본 발명의 일 실시예에 의하면, 충전 부재(300)가 비발광 영역과 접하도록 배치되어 있어 외부의 충격을 분산할 수 있고 강도가 강해지는 특징이 있다. 또한, 충전 부재(300)가 유기 발광 소자(OLED)와는 이격되어 있어 유기 발광 소자(OLED)에는 외부의 충격이 직접 가해지지 않는 장점이 있다. 또한, 표시부(110)의 구동시 발생하는 열이 비발광 영역과 접하는 충전 부재(300)로 인하여 외부로 쉽게 빠져 나갈 수 있어, 본 발명의 일 실시예에 의

하면 방열 특성이 개선되는 이점이 있다.

- [0054] 본 발명의 일 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치의 충전 부재(300)는 경화된 폴리이미드로 이루어진 것을 특징으로 한다. 폴리이미드는 투명한 타입일 수 있으나, 이에 한정되지 않고 불투명한 타입일 수도 있다. 폴리이미드가 불투명한 타입이라 하더라도 실제로 충전 부재(300)의 두께는 수십 내지 수백 마이크로미터 정도의 박막이므로 투과성을 가질 수 있다.
- [0055] 전술한 바와 같이, 종래의 유기 발광 표시 장치의 경우 대향 전극(112)과 중간층(113) 사이의 접착력이 나빠기 때문에 표시부(110) 상에 바로 밀봉 기관(200)이 배치되는 경우 밀봉 기관(200)으로 인해 대향 전극(112)에 스트레스가 가해져 하부의 중간층(113)과 접착력이 좋지 않은 대향 전극(112)은 뜯기거나 밀려 불량이 발생하게 된다. 이를 방지하기 위해 충전 부재(300)를 배치하더라도 에폭시 계열 및 아크릴 계열의 물질을 사용할 경우 아웃 가스를 많이 발생시켜 유기 발광 소자(OLED)의 수명을 저하시키는 문제가 있었다.
- [0056] 그러나 본 발명의 일 실시예에 의하면 충전 부재(300)를 내마찰성이 좋은 폴리이미드로 제조함으로써, 대향 전극(112)의 뜯김 현상을 방지할 수 있다. 또한, 에폭시 계열 및 아크릴 계열의 물질에 비해 아웃 가스의 발생이 적은 폴리이미드를 사용함으로써 유기 발광 소자(OLED)의 수명 저하를 방지하는 효과가 있다. 한편, 폴리이미드는 내열온도가 섭씨 약 400도까지 가능하며, 내열온도가 섭씨 약 200도 미만인 에폭시 계열 물질이나, 섭씨 약 310도 정도인 실리콘 계열 물질에 비하여 내열성이 우수하여 표시부(110)의 소자간에 쇼트로 인해 주변 온도가 상승하는 경우에도 타거나 가스를 발생하지 않는 장점이 있다. 또한, 폴리이미드는 온도 변화에 대한 물성 변화가 적어서, 제품 제작 후 운송 과정에서 발생하는 온도 변화 및 표시부(110) 구동시 발생하는 열에 대해서도 물성이 변화하지 않고 아웃 가스를 발생하지 않아 표시부(110)의 구동 수명을 향상하고 제품 불량 발생을 줄이는 효과가 있다. 상대적으로 에폭시 계열의 물질의 경우 표시부(110) 구동시 발생하는 열로 인하여 황변 및 아웃 가스가 발생하여 제품의 수명을 단축시키는 문제가 있다.
- [0057] 다음으로, 도 3 내지 도 6을 참조하여, 도 1의 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에 대해 살펴본다.
- [0058] 도 3을 참조하면, 밀봉 기관(200)의 일면에 액상의 폴리이미드(301)를 도포한다. 여기서 액상의 폴리이미드(301)란, 폴리이미드가 희석제 역할을 하는 유기 용매에 녹아 있는 상태를 의미하며 유동성이 있는 상태이다. 액상의 폴리이미드(301)는 스핀 코팅(spin coating), 슬릿 코팅(slit coating) 또는 그라비아 공정에 의해 도포할 수 있다. 액상의 폴리이미드(301)는 유동성이 있는 상태이므로 도포 후 평탄도가 우수하여 단차에 의해 불량을 줄일 수 있다.
- [0059] 다음으로 도 4를 참조하면, 액상의 폴리이미드(301)를 경화하여 고상의 충전 부재(300)를 형성한다. 액상의 폴리이미드(301)는 고온에서 유기 용매를 증발시킴으로써 고상으로 변화한다. 경화 온도는 섭씨 약 200 도 내지 300도일 수 있으며, 열 경화 방법 외에도 액상의 폴리이미드(301)가 광감성 물질을 포함하는 경우 광 경화 방법을 적용할 수 있으며, 열 경화 및 광 경화를 혼합하여 적용할 수 있다.
- [0060] 종래 유기 발광 표시 장치의 경우 충전 부재(300)로 경화되지 않은 에폭시 계열 또는 실리콘 계열의 물질을 직접 표시부(110)에 접촉하여 충전하는 경우가 있으나, 상술한 바와 같이 표시부(110)에서 발생하는 열에 의한 황변 및 아웃 가스 발생이 심한 문제가 있었다. 그러나, 본 발명의 일 실시예에 의하면, 열에 대한 안정성이 뛰어나고 아웃 가스 발생이 적은 폴리이미드를 경화한 상태로 충전함으로써, 이와 같은 문제를 해결하였다.
- [0061] 다음으로 도 5를 참조하면, 충전 부재(300)를 둘러싸도록 흡습제(420) 및 밀봉 부재(410)를 형성한다. 이 때 액상의 흡습제(420)를 도포하는 방법으로 형성할 수 있으며, 액상 또는 페이스트의 밀봉 부재(410)를 도포하는 방법으로 형성할 수 있다.
- [0062] 그리고 도 6을 참조하면, 박막 트랜지스터 (TFT) 어레이와 유기 발광 소자(OLED)를 포함하는 표시부(110)를 형성한 기관(100)과 밀봉 기관(200)을 합착한다. 이 때 표시부(110)와 충전 부재(300)가 서로 마주보도록 기관(100)과 밀봉 기관(200)을 배치하고 진공 상태에서 합착하는 것을 특징으로 한다. 진공 상태에서 합착하는 경우 외부 수분 및 이물질이 침투하는 것을 줄일 수 있다. 양 기관(100)을 밀봉 부재(410)에 의해 접촉하는데, 밀봉 부재(410)에 대응하는 양 기관(100)에 자외선을 조사하여 밀봉 부재(410)가 기관(100)과 접합하는 면을 녹임으로써 양 기관(100)을 접합할 수 있다. 그러나 이는 예시적인 방법으로 밀봉 부재(410)의 종류에 따라 다양한 방법으로 양 기관(100)을 접합할 수 있다.
- [0063] 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 도시하는 단면도이다.
- [0064] 도 7을 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치는 충전 부재(300)가 표시부(110)를 향하

는 일면에 도전층(310)이 더 구비되는 점이 이전 실시예와 상이하다. 그 외에 도 7에 표시된 도면의 참조 번호 중 도 1과 동일한 참조 번호는 전술한 실시예와 동일한 구성요소를 가리킨다. 동일한 구성요소는 그 기능이나 작용 또한 동일하므로 이하에서 중복되는 설명은 생략하기로 한다.

- [0065] 도전층(310)은 전도성 있는 저저항 금속으로 이루어진다. 예를 들어 도전층(310)은 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), 타이타늄(Ti), 텅스텐(W), 구리(Cu) 가운데 선택된 하나 이상의 물질을 포함할 수 있다.
- [0066] 전면 발광형 유기 발광 표시 장치의 경우, 밀봉 기관(200)의 방향으로 광이 방출되기 때문에 대향 전극(112)을 투명한 금속 산화물로 형성한다. 이러한 투명한 금속 산화물은 비저항이 높기 때문에 공통 전극 형태로 기관(100) 전면에 형성할 경우, 대향 전극(112)은 위치에 따라 전압 차이가 발생하여 화질이 불균일해지는 문제가 있다. 상세히, 외부에서 전원을 인가하는 단자와 가까운 위치와 먼 위치는 전압 강하로 인한 전압 차이가 발생하여 화소 간의 휘도 차이가 발생한다. 또한 배면 발광형 유기 발광 표시 장치로서 대향 전극(112)을 저저항 금속 물질로 형성하는 경우라도 약 40인치 이상의 대형 유기 발광 표시 장치의 경우 기관(100)이 넓기 때문에 대향 전극(112)의 위치 차이에 따른 전압 강하가 발생할 수 밖에 없는 문제가 있다.
- [0067] 본 발명의 다른 실시예에 의하면, 충전 부재(300) 일면에 도전층(310)을 형성하고, 도전층(310)이 표시부(110)의 비발광 영역에 형성된 대향 전극(112)과 전기적으로 접촉함으로써, 도전층(310)이 보조 전극 역할을 하여 전압 강하를 방지하며 대향 전극(112)의 저항을 낮추는 효과가 있다. 도시되지 않았지만 도전층(310)이 외부 단자와 연결되어 보조 전압을 인가받을 수도 있다. 또한, 도전층(310)으로 인해 표시부(110) 상에 대향 전극(112)의 두께를 더욱 감소시킬 수 있다.
- [0068] 도 8은 도 7의 유기 발광 표시 장치의 제조 방법 중 일부 단계에 관한 것으로서, 도 3 및 도 4에 의한 단계 이후에 도 8의 단계를 더 포함하고, 도 5 및 도 6에 의한 단계를 수행하면 도 8의 유기 발광 표시 장치를 제조할 수 있다.
- [0069] 도 8을 참조하면, 도 4에서 경화된 폴리이미드로 이루어진 충전 부재(300) 상에 도전층(310)을 더 형성한다. 도전층(310)은 상술한 저저항 금속 물질을 얇게 증착하여 형성할 수 있다.
- [0070] 도 9는 본 발명의 또 다른 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 도시하는 단면도이다.
- [0071] 도 9를 참조하면, 본 발명의 또 다른 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치는 충전 부재(300)가 비발광 영역에 대응하는 부분이 발광 영역에 대응하는 부분보다 돌출 되도록 패터닝 된 점이 이전 실시예와 상이하다. 그 외에 도 9에 표시된 도면의 참조 번호 중 도 1과 동일한 참조 번호는 전술한 실시예와 동일한 구성요소를 가리킨다. 동일한 구성요소는 그 기능이나 작용 또한 동일하므로 이하에서 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [0072] 충전 부재(300)는 요철 형상을 가지도록 패터닝되며, 요철의 볼록부는 표시부(110)의 비발광 영역과 접하고, 요철의 오목부는 발광 영역에 대응되는 부분에 형성되어 유기 발광 소자(OLED)와 더욱 이격된다. 이렇게 충전 부재(300)가 요철 형상을 가지도록 패터닝하는 경우 발광 영역에는 화소 정의막(109) 두께 및 오목부의 깊이를 더 한 만큼의 갭(gap)이 생겨 갭 크기 이하의 파티클 들이 유기 발광 소자(OLED)를 손상시키는 것을 방지하는 효과가 있다. 또한, 충전 부재(300)가 직접 유기 발광 소자(OLED)에 접촉하지 않고 충전 부재와 유기 발광 소자(OLED) 사이의 거리가 멀어, 충전 부재(300)에서 원천적으로 발생할 수 밖에 없는 미세한 아웃 가스(out gas)에도 둔감한 이점이 있다.
- [0073] 도 10 내지 도 13은 도 9의 유기 발광 표시 장치의 제조 방법 중 일부 단계에 관한 것으로서, 도 3에 의한 단계 이후에 도 10 내지 도 13의 단계를 더 포함하고, 도 5 및 도 6에 의한 단계를 수행하면 도 9의 유기 발광 표시 장치를 제조할 수 있다.
- [0074] 도 10을 참조하면, 도 3의 액상의 폴리이미드(301)를 도포한 후 소프트 베이킹(soft bake) 한다. 도 10의 공정은 저온에서 액상의 폴리이미드(301)에 포함된 유기 용매를 일부 제거하여 액상의 폴리이미드(301)를 반경화 또는 반건조하여 유동성을 줄이는 단계이다.
- [0075] 다음으로, 도 11 및 도 12를 참조하면 도 10의 폴리이미드를 마스크를 사용하여 패터닝한다. 원하는 모양의 마스크를 얼라인하고 폴리이미드를 노광(exposure)하여 광을 조사한 부분의 폴리이미드 결합을 끊고 현상(develop)하여 폴리이미드 상에 요철을 형성한다. 여기서 패터닝하는 과정은 도시된 바에 한정되지 않고 광을 조사한 부분의 폴리이미드만 남도 광을 미조사한 부분의 폴리이미드가 제거될 수도 있으며, 일반적인 포토 리소그래피 공정과 유사하므로 자세한 설명은 생략하기로 한다.

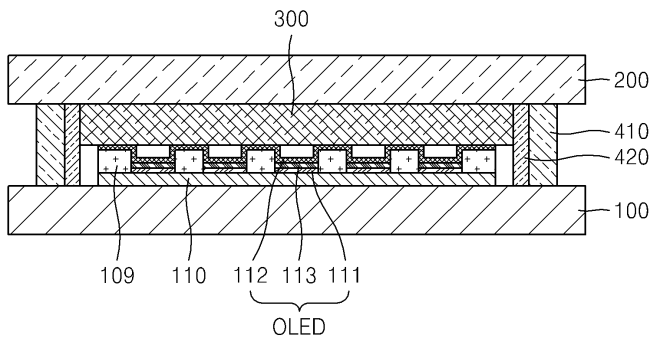
- [0076] 도 13을 참조하면, 패터닝된 폴리이미드를 경화하여 고상의 충전 부재(300)를 형성한다. 경화 과정은 도 4에서 설명한 내용과 동일하므로 중복되는 설명은 생략한다.
- [0077] 도 14는 본 발명의 또 다른 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 도시하는 단면도이다.
- [0078] 도 14를 참조하면, 본 발명의 또 다른 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치는 충전 부재(300)의 발광 영역에 대응하는 부분의 함입된 깊이가 각 발광 영역 별로 상이하게 패터닝 된 점이 도 9의 실시예와 상이하다. 그 외에도 도 14에 표시된 도면의 참조 번호 중 도 9와 동일한 참조 번호는 전술한 실시예와 동일한 구성요소를 가리킨다. 동일한 구성요소는 그 기능이나 작용 또한 동일하므로 이하에서 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [0079] 충전 부재(300)의 요철 형상은 다양하게 구현될 수 있는데, 도 14에 도시된 바와 같이 레드, 그린, 블루 (RGB) 화소 별로 오목부의 깊이가 서로 다르게 형성될 수 있다. 이 경우 각 화소별로 동일한 갭(gap) 효과를 얻을 수 있는 장점이 있다. 상세히, 동일한 종류의 유기 발광 소자(OLED)를 포함하는 화소 별로 오목부로 인해 형성되는 갭(gap)의 크기가 같게 되므로, 갭에 의해 얻을 수 있는 파티클 손상 방지 효과, 아웃 가스 영향 감소 효과 등을 각 화소의 종류 별로 동일하게 적용하는 이점이 있다. 도 14의 서로 다른 깊이를 갖는 충전 부재(300)의 오목부는 도 11 단계에서 하프톤 마스크나, 회절 마스크를 사용하여 노광 공정을 진행하면 얻을 수 있다.
- [0080] 한편, 본 발명은 이에 한정되지 않고 충전 부재(300)의 비발광 영역에 대응되는 부분의 돌출된 높이가 화소 별로 서로 다르게 형성될 수도 있으며 그 외에도 다양한 규칙을 가지고 충전 부재(300)의 패턴 형상을 변형할 수 있다.
- [0081] 도 15는 본 발명의 또 다른 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 도시하는 단면도이다.
- [0082] 도 15를 참조하면, 본 발명의 또 다른 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치는 충전 부재(300)의 비발광 영역에 대응하는 부분에 도전층(310)이 형성된 점이 도 9의 실시예와 상이하다. 그 외에 도 15에 표시된 도면의 참조 번호 중 도 9와 동일한 참조 번호는 전술한 실시예와 동일한 구성요소를 가리킨다. 동일한 구성요소는 그 기능이나 작용 또한 동일하므로 이하에서 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [0083] 도전층(310)은 도 9 또는 도 14에 도시된 충전 부재(300)의 블록부에만 형성되어 표시부(110)의 대향 전극(112)과 전기적으로 접하여 대향 전극(112)의 저항을 낮추고 전압 강하를 방지하는 역할을 할 수 있다.
- [0084] 도 16은 본 발명의 또 다른 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 도시하는 단면도이고, 도 17은 도 16의 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 도시하는 평면도이다.
- [0085] 도 16에 의한 유기 발광 표시 장치는 충전 부재(300)가 비발광 영역에 대응하는 부분만 남도록 패터닝된 점이 도 9의 실시예와 상이하다. 외에 도 16 및 도 17에 표시된 도면의 참조 번호 중 도 9와 동일한 참조 번호는 전술한 실시예와 동일한 구성요소를 가리킨다. 동일한 구성요소는 그 기능이나 작용 또한 동일하므로 이하에서 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [0086] 충전 부재(300)는 비발광 영역에 대응되는 부분만 남도록 패터닝된다. 한편, 평면도를 보면, 충전 부재(300)는 발광 영역을 둘러싸도록 밀봉 기관(200)에 메시 형태로 패터닝될 수 있다.
- [0087] 이로부터 발광 영역에는 유기 발광 소자(OLED)에서 밀봉 기관(200)까지의 갭(gap)이 생겨 갭 크기 이하의 파티클들이 유기 발광 소자(OLED)를 손상시키는 것을 방지하는 효과가 있다. 따라서, 도 9에 비해 크기가 큰 파티클이 유기 발광 표시 장치 내로 들어가더라도 유기 발광 소자(OLED)를 손상시킬 위험을 제거할 수 있고 갭에 의한 효과를 극대화 할 수 있는 구조이다.
- [0088] 도 18은 본 발명의 다른 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 도시하는 단면도이다. 도 18에 의한 유기 발광 표시 장치는 도 16의 유기 발광 표시 장치의 충전 부재(300)에 도전층이 더 형성된 점이 도 16의 실시예와 상이하다.
- [0089] 한편, 도 7에서는 유기 발광 소자가 패시베이션막 상에 형성된 것으로 도시되었으나 본 발명은 이에 한정되지 않고, 마스크 저감 공정 방법에 의해 게이트 절연막 또는 중간 절연막 상에 유기 발광 소자가 형성된 형태에 대해서도 적용이 가능하다.
- [0090] 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

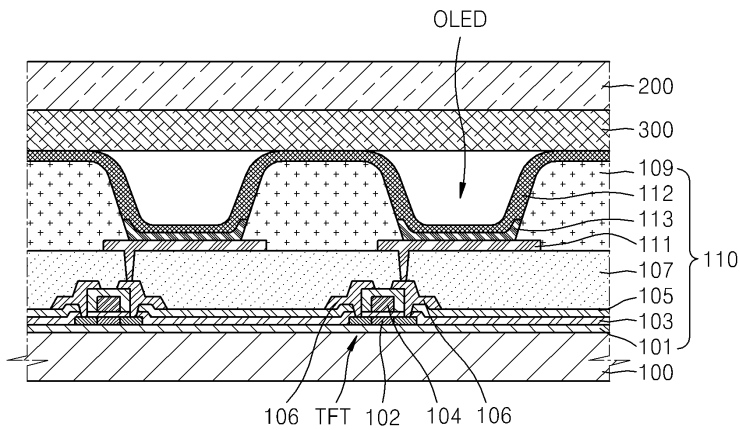
- [0091]
- 100: 기판
 - 110: 표시부
 - 111: 화소 전극
 - 112: 대향 전극
 - 113: 중간층
 - 200: 기판
 - 300: 충전 부재
 - 301: 액상의 폴리이미드
 - 310: 도전층
 - 410: 밀봉 부재
 - 420: 흡습제

도면

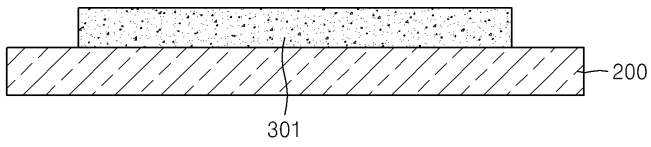
도면1



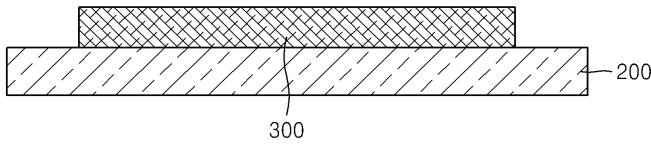
도면2



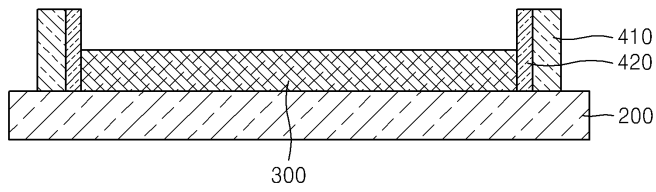
도면3



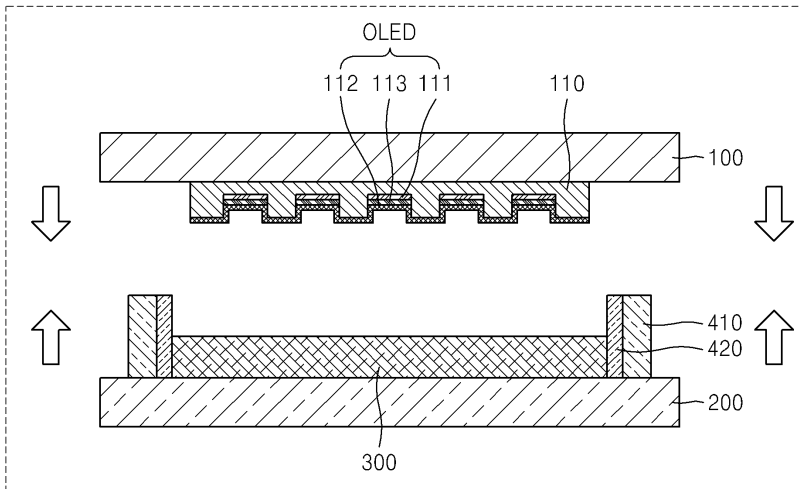
도면4



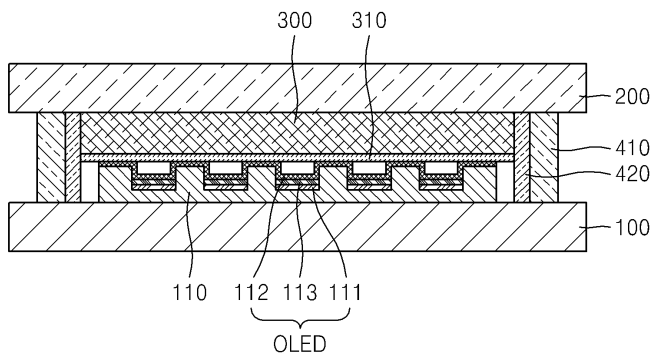
도면5



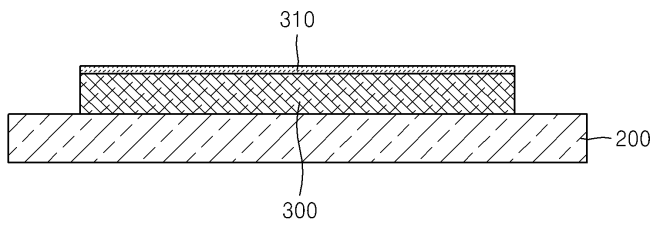
도면6



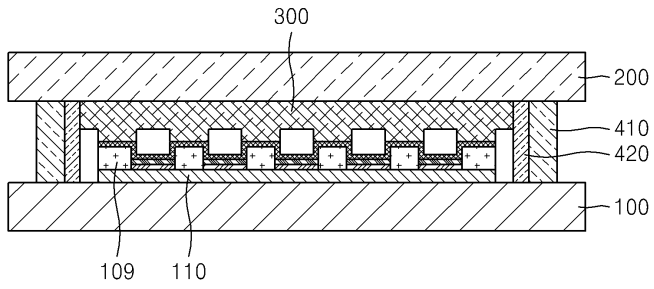
도면7



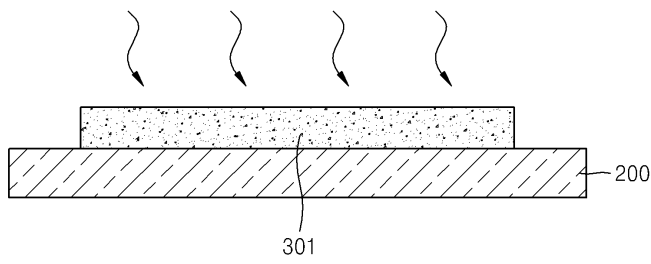
도면8



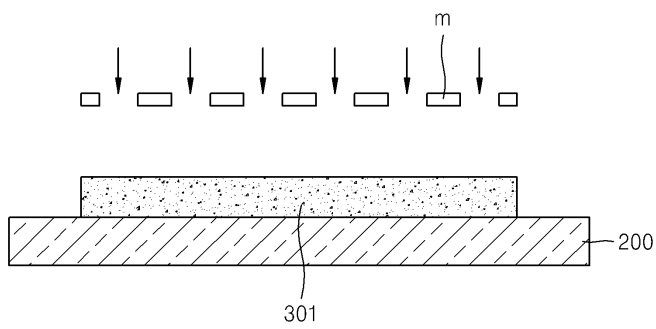
도면9



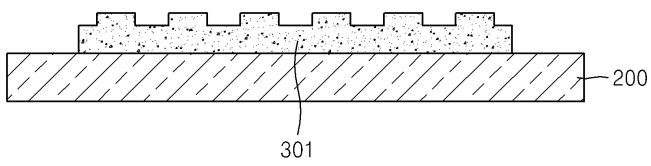
도면10



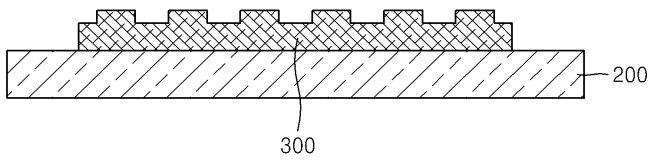
도면11



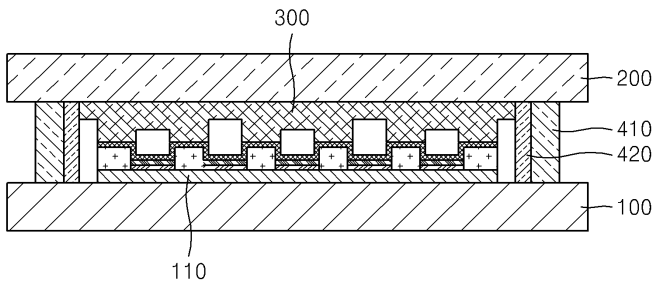
도면12



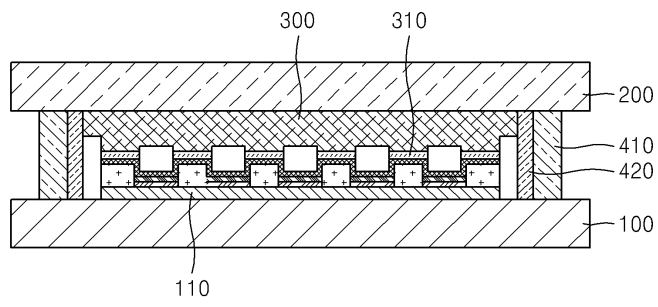
도면13



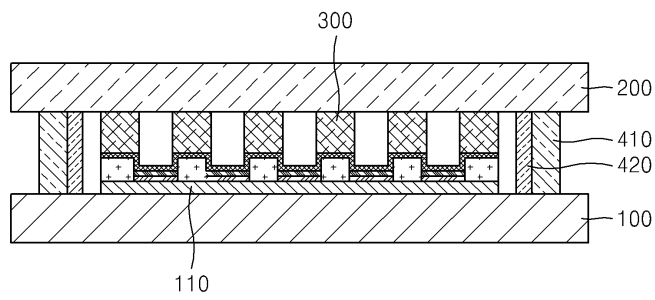
도면14



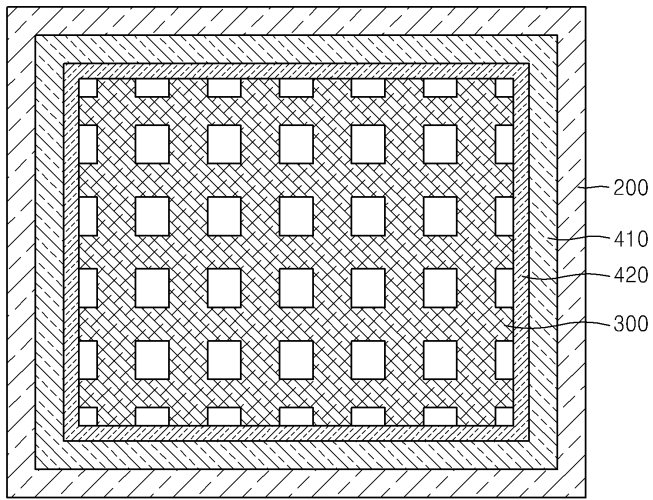
도면15



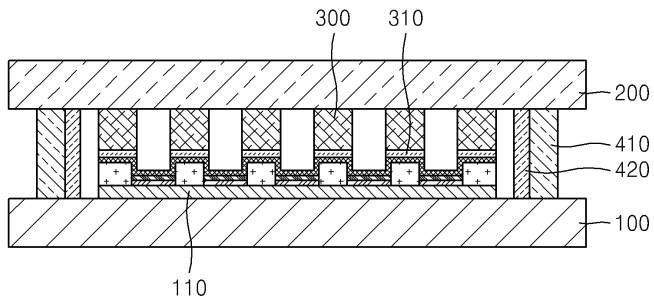
도면16



도면17



도면18



专利名称(译)	标题：OLED显示器及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020140031003A	公开(公告)日	2014-03-12
申请号	KR1020120097866	申请日	2012-09-04
[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 HOON		
发明人	KIM, HOON		
IPC分类号	H01L51/50 H05B33/04 H01L51/56		
CPC分类号	H01L27/3246 H05B33/04 H01L51/525 H05B33/10 H01L51/0053 H01L51/524 H01L51/5259 H01L2924/07025		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种有机发光显示装置，包括：基板；显示单元，形成在基板上，并且包括：多个发光区域，其中设置有机发光元件；以及非发光区域，形成在多个发光区域之间并且比发光区域突出得多；密封基板，与基板相对设置；密封构件，其连接基板和密封基板并密封显示单元；充电构件由固化的聚酰亚胺（PI）组成，所述固化的聚酰亚胺（PI）放置在密封基板的面向显示单元的一侧并与有机发光元件间隔开。

