



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0050154
(43) 공개일자 2016년05월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 27/32 (2006.01) H01L 51/50 (2006.01)
H01L 51/56 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0147446
(22) 출원일자 2014년10월28일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성디스플레이 주식회사
경기 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
(72) 발명자
김승훈
경기도 화성시 동탄반석로 70, 435동 704호 (반송동, 솔빛마을신도브레뉴아파트)
강태욱
경기도 성남시 분당구 수내로 181, 311동 403호 (분당동, 샛별마을우방아파트)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
팬코리아특허법인

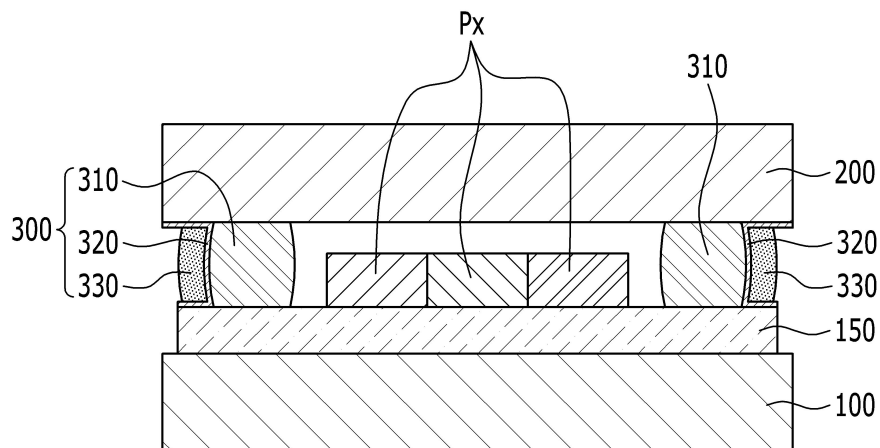
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치와 이의 제조 방법

(57) 요약

본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 복수의 화소가 형성된 박막 트랜지스터 층을 구비하는 제1 기판, 상기 제1 기판을 덮는 제2 기판, 상기 제1 기판과 상기 제2 기판의 가장자리를 따라 형성되어 양 기판을 접합시키는 실런트를 포함하며, 상기 실런트는 상기 제1 기판의 박막 트랜지스터 층 위에 형성되어 있고, 상기 실런트는 유기 실런트 및 상기 유기 실런트 외곽에 형성된 보호부재를 포함하며, 상기 보호 부재는 무기막 및 탄성 부재의 이중층으로 형성되어 있을 수 있다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

송승용

경기도 수원시 영통구 태장로82번길 32, 102동 30
6호 (망포동, 망포마을 동수원 엘지빌리지)

조상환

경기도 수원시 영통구 효원로 363, 103동 2003호
(매탄동, 매탄위브하늘채아파트)

명세서

청구범위

청구항 1

복수의 화소가 형성된 박막 트랜지스터 층을 구비하는 제1 기판;
상기 제1 기판을 덮는 제2 기판; 및
상기 제1 기판과 상기 제2 기판의 가장자리를 따라 형성되어 양 기판을 접합시키는 실런트를 포함하며,
상기 실런트는 상기 제1 기판의 박막 트랜지스터 층 위에 형성되어 있고,
상기 실런트는 유기 실런트 및 상기 유기 실런트 외곽에 형성된 보호부재를 포함하며,
상기 보호 부재는 무기막 및 탄성 부재의 이중층으로 형성된 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제1항에서,
상기 유기 실런트는 자외선에 경화되는 물질을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제1항에서,
상기 유기 실런트는 에폭시계 물질을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제1항에서,
상기 유기 실런트는 제1 기판과 접촉하지 않는 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제1항에서,
상기 무기막은 AlO_2 , 또는 TiO_2 인 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제1항에서,
상기 탄성 부재는 고분자 재료인 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제1항에서,
상기 탄성 부재는 에폭시계 수지인 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제1항에서,
상기 탄성 부재 외곽에 형성된 무기막을 추가로 포함하여 보호부재가 3중층 구조를 갖는 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

제1항에서,

상기 탄성 부재는 제1 기판 및 제2 기판 사이의 공간을 모두 채우는 유기 발광 표시 장치.

청구항 10

제9항에서,

상기 탄성 부재 외곽에 형성된 무기막을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 11

제1항에서,

상기 제2 기판은 터치 센서가 형성된 유기 발광 표시 장치.

청구항 12

복수개의 유기 발광 소자가 형성된 제1 기판 및 제2 기판을 준비하는 단계;

상기 제1 기판 및 제2 기판 사이에 유기 실린트를 개재하는 단계;

상기 유기 실린트에 자외선을 조사하여 유기 실린트를 경화하는 단계;

상기 유기 실린트 외곽에 무기막을 형성하는 단계; 및

상기 무기막 외곽에 탄성 부재를 형성하는 단계를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 13

제12항에서,

상기 유기 실린트는 에폭시계 물질을 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 14

제12항에서,

상기 유기 실린트는 제1 기판과 접촉하지 않는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 15

제12항에서,

상기 무기막은 AlO_2 , 또는 TiO_2 인 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 16

제12항에서,

상기 무기막은 Atomic layer deposition으로 증착되는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 17

제12항에서,

상기 탄성 부재는 에폭시계 수지인 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 18

제17항에서,

상기 탄성 부재는 제1 기판 및 제2 기판 사이의 공간을 모두 채우는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 19

제12항에서,

상기 무기막 외곽에 탄성 부재를 형성하는 단계 이후에,
상기 탄성 부재 외곽에 무기막을 형성하는 단계를 추가로 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 20

제19항에서,
상기 탄성 부재는 제1 기판 및 제2 기판 사이의 공간을 모두 채우는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시 장치 및 이의 제조 방법에 대한 것이다.

배경 기술

[0002] 전자 기술의 비약적인 진보에 의하여 액정 디스플레이, 플라즈마 디스플레이, 전기발광 디스플레이 (electroluminescence(EL) display), 또는 발광 다이오드 등의 평면 디스플레이가 실용화되고 있다. 특히, EL display는 높은 발광 효율, 넓은 광시야각, 및 빠른 응답 속도 등의 장점이 있다.

[0003] EL display 중 유기 전자 소자인 유기 EL 소자(유기 발광 소자)는 발광층과 정공(hole) 주입층 및 전자 주입층으로 이루어지는 다층 유기 박막을 기판상의 한 쌍의 전극 사이에 개재시켜 형성된다. 상기 유기 발광 소자는 발광층 안으로 주입된 전자들과 정공들이 재결합할 때 발생하는 발광 현상을 이용한다.

[0004] 또한, 유기 발광 소자는 종래의 박막 트랜지스터 액정표시장치(TFT-LCD)와는 달리 별도의 광원을 필요로 하지 않으므로 소자의 부피와 무게를 줄일 수 있으며, 플라즈마 디스플레이 장치(PDP)에 비하여 낮은 전압으로 구동될 수 있다.

[0005] 한편, 유기 발광 소자에서 유기 발광층과 전극은 산소 또는 수분에 쉽게 산화될 수 있으므로, 산소 또는 수분의 유기 발광 소자로의 침투를 차단시킬 필요가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 데드 스페이스(Dead space)를 최소화하면서도, 투습성 및 내구성을 확보한 실런트가 적용된 유기 발광 표시 장치 및 이의 제조방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 이러한 과제를 해결하기 위하여 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 복수의 화소가 형성된 박막 트랜지스터 층을 구비하는 제1 기판, 상기 제1 기판을 덮는 제2 기판, 및 상기 제1 기판과 상기 제2 기판의 가장자리를 따라 형성되어 양 기판을 접합시키는 실런트를 포함하며, 상기 실런트는 상기 제1 기판의 박막 트랜지스터 층 위에 형성되어 있고, 상기 실런트는 유기 실런트 및 상기 유기 실런트 외곽에 형성된 보호부재를 포함하며, 상기 보호 부재는 무기막 및 탄성 부재의 이중층으로 형성되어 있을 수 있다.

[0008] 상기 유기 실런트는 자외선에 경화되는 물질을 포함할 수 있다.

[0009] 상기 유기 실런트는 에폭시계 물질을 포함할 수 있다.

[0010] 상기 유기 실런트는 제1 기판과 접촉하지 않을 수 있다.

[0011] 상기 무기막은 AlO_2 , 또는 TiO_2 일 수 있다.

[0012] 상기 탄성 부재는 고분자 재료일 수 있다.

[0013] 상기 탄성 부재는 에폭시계 수지일 수 있다.

[0014] 상기 탄성 부재 외곽에 형성된 무기막을 추가로 포함하여 보호부재가 3중층 구조를 가질 수 있다.

- [0015] 상기 탄성 부재는 제1 기판 및 제2 기판 사이의 공간을 모두 채울 수 있다.
- [0016] 상기 탄성 부재 외곽에 형성된 무기막을 포함할 수 있다.
- [0017] 상기 제2 기판은 터치 센서가 형성되어 있을 수 있다.
- [0018] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법은 복수개의 유기 발광 소자가 형성된 제1 기판 및 제2 기판을 준비하는 단계, 상기 제1 기판 및 제2 기판 사이에 유기 실린트를 개재하는 단계, 상기 유기 실린트에 자외선을 조사하여 유기 실린트를 경화하는 단계, 상기 유기 실린트 외곽에 무기막을 형성하는 단계 및 상기 무기막 외곽에 탄성 부재를 형성하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0019] 상기 유기 실린트는 에폭시계 물질을 포함할 수 있다.
- [0020] 상기 유기 실린트는 제1 기판과 접촉하지 않을 수 있다.
- [0021] 상기 무기막은 AlO_2 , 또는 TiO_2 일 수 있다.
- [0022] 상기 무기막은 Atomic layer deposition으로 증착될 수 있다.
- [0023] 상기 탄성 부재는 에폭시계 수지일 수 있다.
- [0024] 상기 탄성 부재는 제1 기판 및 제2 기판 사이의 공간을 모두 채울 수 있다.
- [0025] 상기 무기막 외곽에 탄성 부재를 형성하는 단계 이후에, 상기 탄성 부재 외곽에 무기막을 형성하는 단계를 추가로 포함할 수 있다.
- [0026] 상기 탄성 부재는 제1 기판 및 제2 기판 사이의 공간을 모두 채울 수 있다.

발명의 효과

- [0027] 이상과 같이 본 발명 일 실시예에 따른 유기 발광 장치는 실린트가 유기 실린트, 유기 실린트 외곽에 형성된 무기막 및 무기막 외곽에 형성된 탄성 부재의 삼중 구조로 이루어짐으로써, 실린트가 박막 트랜지스터 층 위에 형성될 수 있어 베젤을 최소화 할 수 있으며, 유기막 및 무기막의 이중 구조로 이루어져 충분한 투습 특성을 확보하면서도, 무기막 외곽에 탄성 부재가 형성되어 무기막의 크랙 발생을 예방하였다.

도면의 간단한 설명

- [0028] 도 1은 본 발명 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 단면도이다.
- 도 2는 본 발명 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 단면도이다.
- 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 배치도이다.
- 도 4는 도 3의 유기 발광 표시 장치의 IV-IV 단면선에 따른 단면도이다.
- 도 5는 도 4의 유기 발광 표시 장치의 V-V 단면선에 따른 단면도이다.
- 도 6 내지 도 8은 본 발명 비교예에 따른 유기 발광 표시 장치를 도시한 단면도이다.
- 도 9는 도 8의 A로 도시한 부분을 확대하여 나타낸 것이다.
- 도 10 및 도 11은 본 발명 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 도시한 것이다.
- 도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 나타낸 공정 순서도이다.
- 도 13은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 나타낸 공정 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0029] 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.
- [0030] 도면에서 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었다. 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 동일한 도면 부호를 붙였다. 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "위에" 있다고 할

때, 이는 다른 부분 "바로 위에" 있는 경우뿐 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다. 반대로 어떤 부분이 다른 부분 "바로 위에" 있다고 할 때에는 중간에 다른 부분이 없는 것을 뜻한다.

- [0031] 이제 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에 대하여 상세히 설명한다.
- [0032] 도 1은 본 발명 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 단면도이다. 도 1을 참고로 하면, 본 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 제1 기판(100), 제1 기판 위에 형성된 박막 트랜지스터 층 (150), 제2 기판(200) 및 제1 기판과 제2 기판을 밀봉하고 있는 실런트를 포함한다.
- [0033] 제1 기판은 유리와 같은 무기 물질 또는 폴리카보네이트, 폴리메틸메타크릴레이트, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리에틸렌나프탈레이트, 폴리아미드, 폴리에테르술폰 또는 이들의 조합과 같은 유기 물질, 실리콘웨이퍼 등으로 만들어질 수 있다.
- [0034] 제2 기판은 제1 기판과 동일한 물질로 이루어질 수 있으며, 제2 기판은 터치 센서가 형성된 터치 감지 패널일 수 있다.
- [0035] 박막 트랜지스터층(150)은 제1 기판(100)위에 형성되어 있으며, 데이터선, 게이트선, 박막 트랜지스터등으로 이루어진 복수개의 화소(Px)를 포함한다.
- [0036] 그러면, 도 3 내지 도 5를 참고로 하여 본 발명 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 개별 화소에 대하여 상세하게 설명한다.
- [0037] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 배치도이다. 도 4는 도 3의 유기 발광 표시 장치의 IV-IV 단면선에 따른 단면도이다. 도 5는 도 4의 유기 발광 표시 장치의 V-V 단면선에 따른 단면도이다.
- [0038] 투명한 유리 따위로 만들어진 제1 기판(100) 위에 산화규소 또는 질화규소 등으로 만들어진 차단층(blocking layer)(111)이 형성되어 있다. 차단층(111)은 이중막 구조를 가질 수 있다.
- [0039] 차단층(111) 위에 다결정 규소 따위로 만들어진 복수 쌍의 제1 및 제2 섬형 반도체(151a, 151b)가 형성되어 있다. 섬형 반도체(151a, 151b) 각각은 n형 또는 p형의 도전성 불순물을 포함하는 복수의 불순물 영역(extrinsic region)과 도전성 불순물을 거의 포함하지 않은 적어도 하나의 진성 영역(intrinsic region)을 포함한다.
- [0040] 제1 반도체(151a)에서, 불순물 영역은 제1 소스 및 드레인 영역(source/drain region)(153a, 155a)과 중간 영역(intermediate region)(1535)을 포함하며, 이들은 n형 불순물로 도핑되어 있고 서로 분리되어 있다. 진성 영역은 불순물 영역(153a, 1535, 155a) 사이에 위치한 한 쌍의 제1 채널 영역(channel region)(154a1, 154a2) 등을 포함한다.
- [0041] 제2 반도체(151b)에서, 불순물 영역은 제2 소스 및 드레인 영역(153b, 155b)을 포함하며, 이들은 p형 불순물로 도핑되어 있고 서로 분리되어 있다. 진성 영역은 제2 소스 및 드레인 영역(153b, 155b) 사이에 위치한 제2 채널 영역(154b)과 제2 소스 및 드레인 영역(153b)으로부터 위로 길게 뻗어 나온 유지 영역(storage region)(157)을 포함한다.
- [0042] 불순물 영역은 채널 영역(154a1, 154a2, 154b)과 소스 및 드레인 영역(153a, 155a, 153b, 155b) 사이에 위치한 저농도 도핑 영역 lightly doped region)(도시하지 않음)을 더 포함할 수 있다. 이러한 저농도 도핑 영역은 불순물을 거의 포함하지 않는 오프셋 영역(offset region)으로 대체할 수 있다.
- [0043] 이와는 달리, 제1 반도체(151a)의 불순물 영역(153a, 155a)이 p형 불순물로 도핑되거나, 제2 반도체(151b)의 불순물 영역(153b, 155b)이 n형 불순물로 도핑될 수 있다. p형의 도전성 불순물로는 붕소(B), 갈륨(Ga) 등을 들 수 있고, n형의 도전성 불순물로는 인(P), 비소(As) 등을 들 수 있다.
- [0044] 반도체(151a, 151b) 및 차단층(111) 위에는 산화규소 또는 질화규소로 이루어진 게이트 절연막(gate insulating layer)(140)이 형성되어 있다.
- [0045] 게이트 절연막(140) 위에는 제1 제어 전극(control electrode)(124a)을 포함하는 복수의 게이트선(gate line)(121)과 복수의 제2 제어 전극(124b)을 포함하는 복수의 게이트 도전체(gate conductor)가 형성되어 있다.
- [0046] 게이트선(121)은 게이트 신호를 전달하며 주로 가로 방향으로 뻗어 있다. 제1 제어 전극(124a)은 게이트선(121)으로부터 위로 뻗어 제1 반도체(151a)와 교차하는데, 제1 채널 영역(154a1, 154a2)과 중첩한다. 각 게이트선(121)은 다른 층 또는 외부 구동 회로와의 접속을 위하여 면적이 넓은 끝 부분을 포함할 수 있다. 게이트 신호를 생성하는 게이트 구동 회로가 기판(110) 위에 집적되는 경우 게이트선(121)이 연장되어 게이트 구동 회

로와 직접 연결될 수 있다.

- [0047] 제2 제어 전극(124b)은 게이트선(121)과 분리되어 있고 제2 반도체(151b)의 제2 채널 영역(154b)과 중첩한다. 제2 제어 전극(124b)은 연장되어 유지 전극(storage electrode)(127)을 이루며, 유지 전극(127)은 제2 반도체(151b)의 유지 영역(157)과 중첩한다.
- [0048] 게이트 도전체(121, 124b)는 알루미늄(Al)이나 알루미늄 합금 등 알루미늄 계열 금속, 은(Ag)이나 은 합금 등은 계열의 금속, 구리(Cu)나 구리 합금 등 구리 계열의 금속, 몰리브덴(Mo)이나 몰리브덴 합금 등 몰리브덴 계열의 금속, 크롬(Cr), 탄탈륨(Ta) 및 티타늄(Ti) 따위로 만들어질 수 있다. 그러나 이들은 물리적 성질이 다른 두 개의 도전막(도시하지 않음)을 포함하는 다층막 구조를 가질 수도 있다. 이 중 한 도전막은 신호 지연이나 전압 강하를 줄일 수 있도록 낮은 비저항(resistivity)의 금속, 예를 들면 알루미늄 계열 금속, 은 계열 금속, 구리 계열 금속 등으로 만들어진다. 이와는 달리, 다른 도전막은 다른 물질, 특히 ITO(indium tin oxide) 및 IZO(indium zinc oxide)와의 물리적, 화학적, 전기적 접촉 특성이 우수한 물질, 이를테면 몰리브덴 계열 금속, 크롬, 티타늄, 탄탈륨 등으로 만들어진다. 이러한 조합의 좋은 예로는 크롬 하부막과 알루미늄 (합금) 상부막 및 알루미늄 (합금) 하부막과 몰리브덴 (합금) 상부막을 들 수 있다. 그러나 게이트 도전체(121, 124b)는 이외에도 여러 가지 다양한 여러 가지 금속과 도전체로 만들어질 수 있다.
- [0049] 게이트 도전체(121, 124b)의 측면은 기판(110) 면에 대하여 경사져 있으며 그 경사각은 약 30-80° 인 것이 바람직하다.
- [0050] 게이트 도전체(121, 124b) 위에는 층간 절연막(interlayer insulating film)(160)이 형성되어 있다. 층간 절연막(160)은 질화규소나 산화규소 따위의 무기 절연물, 유기 절연물, 저유전율 절연물 따위로 만들어진다. 저유전율 절연물의 유전 상수는 4.0 이하인 것이 바람직하며 플라즈마 화학 기상 증착(plasma enhanced chemical vapor deposition, PECVD)으로 형성되는 a-Si:C:O, a-Si:O:F 등이 그 예이다. 유기 절연물 중 감광성(photosensitivity)을 가지는 것으로 층간 절연막(160)을 만들 수도 있으며, 층간 절연막(160)의 표면은 평탄할 수 있다.
- [0051] 층간 절연막(160)에는 제2 제어 전극(124b)을 노출하는 복수의 접촉 구멍(contact hole)(164)이 형성되어 있다. 또한, 층간 절연막(160)과 게이트 절연막(140)에는 소스 및 드레인 영역(153a, 153b, 155a, 155b)을 드러내는 복수의 접촉 구멍(163a, 163b, 165a, 165b)이 형성되어 있다.
- [0052] 층간 절연막(160) 위에는 데이터선(data line)(171), 구동 전압선(driving voltage line)(172) 및 제1 및 제2 출력 전극(output electrode)(175a, 175b)을 포함하는 복수의 데이터 도전체(data conductor)가 형성되어 있다.
- [0053] 데이터선(171)은 데이터 신호를 전달하며 주로 세로 방향으로 뻗어 게이트선(121)과 교차한다. 각 데이터선(171)은 접촉 구멍(163a)을 통하여 제1 소스 및 드레인 영역(153a)과 연결되어 있는 복수의 제1 입력 전극(input electrode)(173a)을 포함하며, 다른 층 또는 외부 구동 회로와의 접속을 위하여 면적이 넓은 끝 부분을 포함할 수 있다. 데이터 신호를 생성하는 데이터 구동 회로가 기판(110) 위에 집적되어 있는 경우, 데이터선(171)이 연장되어 데이터 구동 회로와 직접 연결될 수 있다.
- [0054] 구동 전압선(172)은 구동 전압을 전달하며 주로 세로 방향으로 뻗어 게이트선(121)과 교차한다. 각 구동 전압선(172)은 접촉 구멍(163b)을 통하여 제2 소스 및 드레인 영역(153b)과 연결되어 있는 복수의 제2 입력 전극(173b)을 포함한다. 구동 전압선(172)은 유지 전극(127)과 중첩하며, 서로 연결될 수 있다.
- [0055] 제1 출력 전극(175a)은 데이터선(171) 및 구동 전압선(172)으로부터 분리되어 있다. 제1 출력 전극(175a)은 접촉 구멍(165a)을 통하여 제1 소스 및 드레인 영역(155a)에 연결되어 있고, 접촉 구멍(164)을 통하여 제2 제어 전극(124b)과 연결되어 있다.
- [0056] 제2 출력 전극(175b)은 데이터선(171), 구동 전압선(172) 및 제1 출력 전극(175a)으로부터 분리되어 있으며, 접촉 구멍(165b)을 통하여 제2 소스 및 드레인 영역(155b)에 연결되어 있다.
- [0057] 데이터 도전체(171, 172, 175a, 175b)는 몰리브덴, 크롬, 탄탈륨 및 티타늄 등 내화성 금속 또는 이들의 합금으로 만들어지는 것이 바람직하며, 내화성 금속 따위의 도전막(도시하지 않음)과 저저항 물질 도전막(도시하지 않음)으로 이루어진 다층막 구조를 가질 수 있다. 다층막 구조의 예로는 크롬 또는 몰리브덴 (합금) 하부막과 알루미늄 (합금) 상부막의 이중막, 몰리브덴 (합금) 하부막과 알루미늄 (합금) 중간막과 몰리브덴 (합금) 상부막의 삼중막을 들 수 있다. 그러나 데이터 도전체(171, 172, 175a, 175b)는 이외에도 여러 가지 다양한 여러 가지

금속과 도전체로 만들어질 수 있다.

- [0058] 게이트 도전체(121, 121b)와 마찬가지로 데이터 도전체(171, 172, 175a, 175b) 또한 그 측면이 기판(110) 면에 대하여 약 30~80°의 경사각으로 기울어진 것이 바람직하다.
- [0059] 데이터 도전체(171, 172, 175a, 175b) 위에는 보호막(passivation layer)(180)이 형성되어 있다. 보호막(180)은 무기물, 유기물, 저유전율 절연 물질 따위로 이루어진다.
- [0060] 보호막(180)에는 제2 출력 전극(175b)을 드러내는 복수의 접촉 구멍(185)이 형성되어 있다. 보호막(180)에는 또한 데이터선(171)의 끝 부분을 드러내는 복수의 접촉 구멍(도시하지 않음)이 형성될 수 있으며, 보호막(180)과 층간 절연막(160)에는 게이트선(121)의 끝 부분을 드러내는 복수의 접촉 구멍(도시하지 않음)이 형성될 수 있다.
- [0061] 보호막(180) 위에는 복수의 화소 전극(pixel electrode)(190)이 형성되어 있다. 화소 전극(190)은 접촉 구멍(185)을 통하여 제2 출력 전극(175b)과 물리적·전기적으로 연결되어 있으며, ITO 또는 IZO 등의 투명한 도전 물질이나 알루미늄, 은 또는 그 합금 등의 반사성 금속으로 만들어질 수 있다.
- [0062] 보호막(180) 위에는 또한 복수의 접촉 보조 부재(contact assistant)(도시하지 않음) 또는 연결 부재(connecting member)(도시하지 않음)가 형성될 수 있으며, 이들은 게이트선(121)과 데이터선(171)의 노출된 끝 부분과 연결된다.
- [0063] 보호막(180) 위에는 격벽(partition)(360)이 형성되어 있다. 격벽(360)은 화소 전극(190) 가장자리 주변을 둑(bank)처럼 둘러싸서 개구부(opening)를 정의하며 유기 절연물 또는 무기 절연물로 만들어진다. 격벽(360)은 또한 검정색 안료를 포함하는 감광제로 만들어질 수 있는데, 이 경우 격벽(360)은 차광 부재의 역할을 하며 그 형성 공정이 간단하다.
- [0064] 화소 전극(190) 위에는 유기 발광층(370)이 형성되고, 유기 발광층(370) 상에는 공통 전극(270)이 형성된다. 이와 같이, 화소 전극(190), 유기 발광층(370) 및 공통 전극(270)을 포함하는 유기 발광 소자가 형성된다.
- [0065] 이때, 화소 전극(191)은 정공 주입 전극인 애노드이며, 공통 전극(270)은 전자 주입 전극인 캐소드가 된다. 그러나 본 발명에 따른 일 실시예는 반드시 이에 한정되는 것은 아니며, 유기 발광 표시 장치의 구동 방법에 따라 화소 전극(190)이 캐소드가 되고, 공통 전극(270)이 애노드가 될 수도 있다. 화소 전극(190) 및 공통 전극(270)으로부터 각각 정공과 전자가 유기 발광층(370) 내부로 주입되고, 주입된 정공과 전자가 결합한 엑시톤(exiton)이 여기 상태에서부터 기저 상태로 떨어질 때 발광이 이루어진다.
- [0066] 유기 발광층(370) 위에는 공통 전극(common electrode)(270)이 형성되어 있다. 공통 전극(270)은 공통 전압을 인가 받으며, 칼슘(Ca), 바륨(Ba), 마그네슘(Mg), 알루미늄, 은 등을 포함하는 반사성 금속 또는 ITO 또는 IZO 등의 투명한 도전 물질로 만들어진다.
- [0067] 이러한 유기 발광 표시 장치에서, 제1 반도체(151a), 게이트선(121)에 연결되어 있는 제1 제어 전극(124a), 데이터선(171)에 연결되어 있는 제1 입력 전극(173a) 및 제1 출력 전극(175a)은 스위칭 박막 트랜지스터(switching TFT)(Qs)를 이루며, 스위칭 박막 트랜지스터(Qs)의 채널(channel)은 제1 반도체(151a)의 채널 영역(154a1, 154a2)에 형성된다. 제2 반도체(151b), 제1 출력 전극(175a)에 연결되어 있는 제2 제어 전극(124b), 구동 전압선(172)에 연결되어 있는 제2 입력 전극(173b) 및 화소 전극(190)에 연결되어 있는 제2 출력 전극(175b)은 구동 박막 트랜지스터(driving TFT)(Qd)를 이루며, 구동 박막 트랜지스터(Qd)의 채널은 제2 반도체(151b)의 채널 영역(154b)에 형성된다. 화소 전극(190), 유기 발광 부재(370) 및 공통 전극(270)은 유기 발광 다이오드를 이루며, 화소 전극(190)이 애노드(anode), 공통 전극(270)이 캐소드(cathode)가 되거나 반대로 화소 전극(190)이 캐소드, 공통 전극(270)이 애노드가 된다. 서로 중첩하는 유지 전극(127)과 구동 전압선(172) 및 유지 영역(157)은 유지 축전기(storage capacitor)(Cst)를 이룬다.
- [0068] 스위칭 박막 트랜지스터(Qs)는 게이트선(121)의 게이트 신호에 응답하여 데이터선(171)의 데이터 신호를 전달한다. 구동 박막 트랜지스터(Qd)는 데이터 신호를 받으면 제2 제어 전극(124b)과 제2 입력 전극(173b) 사이의 전압차에 의존하는 크기의 전류를 흘린다. 제2 제어 전극(124b)과 제2 입력 전극(173b) 사이의 전압차는 또한 유지 축전기(Cst)에 충전되어 스위칭 박막 트랜지스터(Qs)가 턴 오프된 후에도 유지된다. 유기 발광 다이오드는 구동 박막 트랜지스터(Qd)가 흘리는 전류의 크기에 따라 세기를 달리하여 발광함으로써 영상을 표시한다.

- [0069] 다시 도 1을 참고하면, 본 발명의 일 실시예에서 실린트(300)는 박막 트랜지스터층(150)위에 형성되어 있다. 따라서, 실린트(300)의 형성을 위해 박막 트랜지스터 층 옆에 형성되어야 하는 데드 스페이스(dead space)가 요구되지 않으며, 유기 발광 표시 장치의 베젤을 최소화 할 수 있다.
- [0070] 도 1을 참고로 하면, 본 발명의 실린트(300)는 유기 실린트(310), 유기 실린트의 외곽에 형성된 무기막(320) 및 무기막(320) 외곽에 형성된 탄성 부재(330)를 포함한다. 무기막(320) 및 탄성 부재(330)은 유기 실린트를 보호하는 보호 부재로서 기능한다.
- [0071] 유기 실린트는 UV 경화성 실린트로서, 유기 실린트를 기판 사이에 개제한 후, UV 광을 조사하는 방법으로 실린트를 경화시키고, 기판과 접촉시키게 된다.
- [0072] 따라서, 실린트의 경화에 고온의 레이저가 사용되지 않으므로 하부에 유기 실린트(310) 하부에 위치한 박막 트랜지스터 층 (150)의 손상이 없으며 소자에 영향을 미치지 않는다. 통상적으로, 열을 이용하여 실린트를 경화하는 경우 소자에 손상을 미치게 되고, 따라서 실린트는 소자가 형성된 박막 트랜지스터층과 겹쳐지지 않게 형성되어야 했다. 이 경우, 박막 트랜지스터층 바깥으로 실린트의 형성을 위한 별도의 공간이 요구되고, 이는 화상 표시에 불필요한 Dead space 가 된다. 그러나 본 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 UV 경화성 유기 실린트를 사용함으로써 소자의 손상 없이 박막 트랜지스터층 위에 실린트를 형성할 수 있고, 따라서, Dead space가 요구되지 않으며 베젤을 최소화 할 수 있다.
- [0073] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 유기 실린트는 자외선 경화 중합체를 포함할 수 있다. 또한, 유기 실린트는 에폭시계, 아크릴계, 에폭시계, 실리콘계, 알릴계 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다.
- [0074] 다만, 유기 실린트(310)는 수분 침투를 억제하는 특성이 충분하지 않다. 따라서, 유기 실린트(310)만을 단독으로 실린트로 사용하는 경우, 소자 내로 수분이 침투되어 소자의 성능을 저하시키고, 수명이 짧아지는 문제점이 발생한다.
- [0075] 따라서 도 1을 참고하면, 본 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 유기 실린트(310)의 외곽에 투습 특성이 좋은 무기막(320)을 형성하였다. 이때의 무기막은 AlOx, TiOx와 같이 투습 특성이 높은 무기막으로, 도 1에 도시된 바와 같이 유기 실린트(310)의 바깥쪽에 얇게 형성된다. 이때 무기막(320)의 형성은 ALD(atomic laser deposition) 방법을 이용할 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.
- [0076] 따라서 소자는 유기 실린트(310) 및 무기막(320)으로 이중 보호되어, 소자 내로의 수분 침투를 충분히 억제할 수 있다.
- [0077] 다만, 유기막 외곽에 무기막이 위치하며, 도 1에 도시된 바와 같이 무기막(320)은 유기 실린트(310)의 측면뿐만 아니라 기판(100, 200)에도 형성되므로, 유기 실린트(310)와 기판(100, 200)의 경계면에서 무기막(320)의 언더컷(undercut)이 발생한다. 유기 표시 장치에 외부 충격이 가해지는 경우, 이러한 경계부에서 스트레스가 집중되고, 무기막(320)은 유기 실린트(310)와는 달리 brittle한 특성을 가지므로 무기막이 깨지는 문제점이 발생한다.
- [0078] 이렇게 무기막(320)에 크랙이 발생하는 경우, 크랙은 수분 침투의 통로가 되어 수분이 소자 내로 용이하게 침투하는 문제점이 있다.
- [0079] 따라서, 본 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는, 무기막(320) 외곽에 고탄성의 물질로 이루어진 탄성 부재(330)를 형성하였다. 이때 탄성 부재(330)는 탄성이 높은 재료라면 제한 없이 사용 가능하다. 본 발명 일 실시예에서, 탄성 부재(330)는 에폭시 등의 고분자 물질일 수 있다. 탄성 부재의 형성 방법은 제한되지 않으며, 당업계에 알려진 통상의 방법을 사용하여 실린트의 최외곽에 탄성 부재를 형성할 수 있다.
- [0080] 이러한 탄성 부재(330)는 유기 발광 표시 장치에 가해지는 외부 충격을 흡수하여 줌으로써, 무기막(320)의 크랙 발생을 억제한다. 또한, 탄성 부재(330)에 의해 수분의 침투 경로가 길어짐으로써, 소자 내로의 수분침투를 더욱 억제할 수 있다.

- [0081] 도 2는 본 발명 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 단면도이다. 도 2를 참고하면, 본 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 도 1의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치와 대부분이 동일하다. 유사한 구성요소에 대한 구체적인 설명은 생략한다.
- [0082] 그러나 도 2의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는, 탄성 부재(330) 외곽에 무기막(325)이 추가로 형성되어 있다.
- [0083] 탄성 부재(330)는 통상적으로 고탄성의 유기 재료로 이루어지며, 유기 재료는 충분한 투습 특성을 갖지 못하기 때문에, 탄성 부재(330)가 외곽에 노출되는 경우 수분 침투의 위험성이 일부 존재한다.
- [0084] 그러나 도 2의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는, 탄성 부재(330)의 바깥에 무기막(325)이 추가로 형성되어 있으므로, 이러한 문제점을 막을 수 있다. 또한, 소자가 유기 실런트(310), 무기막(320), 탄성 부재(330), 무기막(325)의 4중 구조로 보호되므로, 수분 침투를 용이하게 억제할 수 있다.
- [0085] 그러면서도, 이러한 실런트(300)는 모두 박막 트랜지스터층 위에 형성되어 있어 실런트(300) 형성을 위한 별도의 dead space가 요구되지 않고 베젤을 최소화할 수 있다.
- [0086] 이와 같이 본 발명 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 실런트가 유기 실런트, 유기 실런트 외곽에 형성된 무기막 및 무기막 외곽에 형성된 탄성 부재의 삼중 구조로 이루어지거나, 또는 탄성 부재 외곽에 무기막이 추가로 형성된 사중 구조로 이루어졌다. 따라서, 실런트가 박막 트랜지스터층 위에 형성될 수 있어 베젤을 최소화할 수 있으며, 유기막 및 무기막의 이중 구조로 이루어져 충분한 투습 특성을 확보하면서도, 무기막 외곽에 탄성 보호부재가 형성되어 무기막의 크랙 발생을 예방하였다.
- [0087] 그러면, 비교예와 비교하여 본 발명 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 효과에 대하여 상세하게 설명한다.
- [0088] 도 6 내지 도 8은 본 발명 비교예에 따른 유기 발광 표시 장치를 도시한 단면도이다.
- [0089] 도 6은, 통상적으로 프릿(frit) 등으로 이루어진 실런트가 형성된 유기 발광 표시 장치를 도시한 것이다. 프릿(340)은 소자 내로의 수분 침투를 억제하는 능력은 우수하지만, 프릿(340)과 같은 실런트는 고온의 레이저(화살표로 도시)로 경화되어 형성된다. 따라서 이러한 경화 공정에서 가해지는 열이 소자에 손상을 미치기 때문에, 도 6에 도시된 바와 같이 프릿(340)은 박막 트랜지스터 층(150)과 겹치지 않게 형성된다. 따라서 D1만큼의 데드 스페이스(dead space)가 추가로 요구되며, 이는 장치의 소형화 및 베젤의 최소화를 어렵게 만드는 요인이 된다.
- [0090] 그러나 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는, 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이 실런트(300)가 박막 트랜지스터층 위에 위치함으로써 데드 스페이스 및 베젤을 최소화하였다.
- [0091] 도 7은 실런트가 유기 실런트로만 이루어진 유기 발광 표시 장치를 도시한 것이다. 도 7의 경우, 자외선 경화성 유기 실런트를 박막 트랜지스터층 위에 형성하여 데드 스페이스를 감소시킬 수 있으나, 유기물은 투습 특성이 충분하지 않기 때문에 소자 내로 수분이 침투되는 문제점이 존재한다. 즉, 도 7에 화살표로 도시된 바와 같이, 유기물을 통해 외부의 수분이 소자 내로 침투하고, 소자의 수명을 단축시킨다.
- [0092] 그러나 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는, 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이 유기 실런트(310) 외곽에 투습 특성이 좋은 무기막(320)을 형성함으로써, 유기물의 낮은 투습 특성을 보완하였다. 즉, 유기 실런트(310)와 무기막(320)으로 소자가 이중 보호됨으로써, 외부의 수분이 소자 내로 침투하는 것을 예방하였다.
- [0093] 도 8은 실런트가 유기 실런트 및 무기막으로 이루어진 유기 발광 표시 장치를 도시한 것이다. 도 8은, 실런트가 유기 실런트 및 무기막의 2중 구조로 형성됨으로써 유기 실런트의 투습 특성을 보완하였다. 그러나, 유기 실런트 외곽에 무기막을 형성하는 경우, 소자에 충격이 가해질 때 무기막에 크랙이 발생하는 문제점이 있다.
- [0094] 도 9는 도 8의 A로 도시된 영역을 확대하여 나타낸 것이다. 도 9를 참고하면, 유기 실런트의 형상은 기관과 접

측면에서 곡면을 가지도록 형성된다. 이는 유기 실런트 형성시 유동성이 있는 유기물에 UV를 경화하여 조사하기 때문으로, 유기 실런트의 측면은 직선으로 형성되지 않고 약간의 곡률을 갖는 곡선의 형태를 갖게 된다.

[0095] 따라서 도 9에 도시된 바와 같이 기관(200)과 유기 실런트(310)의 접촉면에서는 무기막(320)이 좁은 각도를 가지면서 꺾어지게 된다. 이렇게 무기막(320)이 급격하게 꺾어지는 부분은, 외부 충격이 가해지는 경우 스트레스가 집중되게 된다. 따라서, 유기 발광 표시 장치에 외부 충격이 가해지는 경우, 무기막의 꺾임 부분에서 도 9에 도시된 바와 같은 크랙이 발생하게 된다.

[0096] 이러한 크랙은 수분이 침투하는 경로가 되어, 소자 내로 수분이 침투하게 되며 소자의 성능을 감소시킨다.

[0097] 그러나 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는, 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이 무기막(320) 외곽에 탄성 부재(330)를 형성함으로써, 무기막에 전달되는 충격을 흡수한다. 따라서, 유기 발광 표시 장치에 충격이 가해지더라도 충격이 무기막으로 전달되지 않아서 무기막에 크랙이 발생하지 않는다. 따라서, 크랙을 통한 수분침투를 예방할 수 있으므로 소자를 더욱 효과적으로 보호할 수 있다.

[0098] 도 10 및 도 11은 본 발명 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 도시한 것이다. 도 10에 도시한 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 도 1에 도시한 유기 발광 표시 장치와 거의 동일하다. 다만, 도 10의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 탄성 부재(330)가 도 1의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치보다 더 넓게 형성되어 있다. 즉, 도 1의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 탄성 부재(330)는 제1 기관 및 제2 기관 사이를 모두 채우지 않는 형태로 형성되어 있지만, 도 10의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 탄성 부재(330)가 제1 기관 및 제2 기관 사이의 공간을 모두 채우는 형태로 형성되어 있다. 도 10에 도시된 바와 같이, 탄성 부재(330)는 제1 기관과 제2 기관 밖으로 일부 튀어나와 있을 수도 있다.

[0099] 또는, 상기 탄성 부재(330) 밖으로 무기막이 추가로 형성될 수 있다. 도 11은 본 발명 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치이다. 도 11을 참고하면, 탄성 부재(330)는 제1 기관(100)과 제2 기관(200)의 공간을 모두 채우도록 형성되며, 탄성 부재(300)의 외곽에는 무기막(325)이 형성되어 있다.

[0100] 그러면, 도 12를 참고하여 본 발명 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에 대하여 설명한다. 도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 나타낸 공정 순서도이다.

[0101] 본 발명의 일 실시예의 유기 발광 표시 장치의 제조 방법은 복수개의 유기 발광 소자가 형성된 제1 기관 및 제2 기관을 준비하는 제1 단계(S10), 제1 기관 및 제2 기관 사이에 유기 실런트를 개재하는 단계(S20), 자외선을 조사하여 유기 실런트를 경화하는 단계(S30), 유기 실런트 외곽에 무기막을 형성하는 단계(S40), 무기막 외곽에 탄성 부재를 형성하는 단계(S50)를 포함한다.

[0102] 제1 단계(S10)는 복수개의 유기 발광 소자가 형성된 제1 기관 및 덮개 역할을 하는 제2 기관을 준비하는 단계이다. 제1 기관에 형성된 복수개의 유기 발광 소자는 복수개의 화소로 기능하며, 각각의 화소는 앞서 설명한 도 3 내지 도 5에 도시된 바와 같은 구조를 가질 수 있으나 이에 제한되지는 않는다.

[0103] 제2 단계(S20)는 제1 기관 및 제2 기관 사이에 유기 실런트를 개재하는 단계이다. 이때 유기 실런트는 앞서 설명한 바와 같이 자외선 경화성 유기 실런트이다. 즉, 유기 실런트는 자외선 경화 중합체를 포함할 수 있다. 또한, 유기 실런트는 에폭시계, 아크릴계, 에폭시계, 실리콘계, 알릴계 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다. 이때, 유기 실런트가 개재되는 위치는 제1 단계(S10)에서 형성된 박막 트랜지스터층 위이다. 즉, 유기 실런트는 제1 기관 위에 형성되는 것이 아니며, 복수개의 소자들이 형성된 박막 트랜지스터 층 위에 형성된다.

[0104] 제3 단계(S30)는 유기 실런트에 자외선을 조사하여 경화하는 단계이다. 자외선 경화성 유기 실런트를 적용하였기 때문에, 자외선 조사시 유기 실런트는 경화되어 제1 기관 및 제2 기관과 접합되게 된다. 레이저나 고온의 열을 조사하지 않고, 자외선으로만 경화시키기 때문에 경화 단계에서 소자의 손상이 없다.

[0105] 제4 단계(S40)는 유기 실런트 외곽에 무기막을 형성하는 단계이다. 이때 형성되는 무기막은 AlO_x , TiO_x 와 같은 투습 특성이 우수한 막이다. 이러한 무기막은 atomic laser deposition (ALD)로 형성될 수 있다.

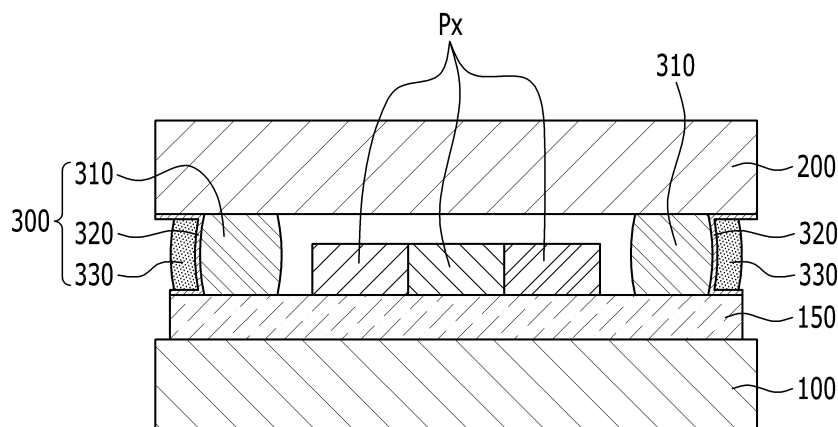
- [0106] 제5 단계(S50)는 무기막 외곽에 탄성 부재를 형성하는 단계이다. 탄성 부재는 고탄성의 재료라면 제한되지 않으며, 일 예로 에폭시를 포함할 수 있다. 탄성 부재는 통상의 고분자 물질일 수 있다.
- [0107] 이와 같은 제조 방법을 통해, 도 1에 도시된 실시예와 같은 유기 발광 표시 장치가 제조된다.
- [0108] 그러면, 도 13을 참고하여 본 발명 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에 대하여 설명한다. 도 13은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 나타낸 공정 순서도이다. 도 13의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법은 도 12의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법과 유사하다. 유사한 구성요소에 대한 구체적인 설명은 생략한다.
- [0109] 그러나, 도 13의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법은, 제5 단계 이후 탄성 부재 외곽에 무기막을 형성하는 제6 단계(S60)를 추가로 포함한다. 이때 무기막은 AlO_x , TiO_x 와 같은 투습 특성이 우수한 막일 수 있으며, 이러한 무기막은 atomic laser deposition (ALD)로 형성될 수 있다.
- [0110] 이와 같은 제조 방법을 통해 도 2에 도시된 실시예와 같은 유기 발광 표시 장치가 제조된다.
- [0111] 이상에서 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

부호의 설명

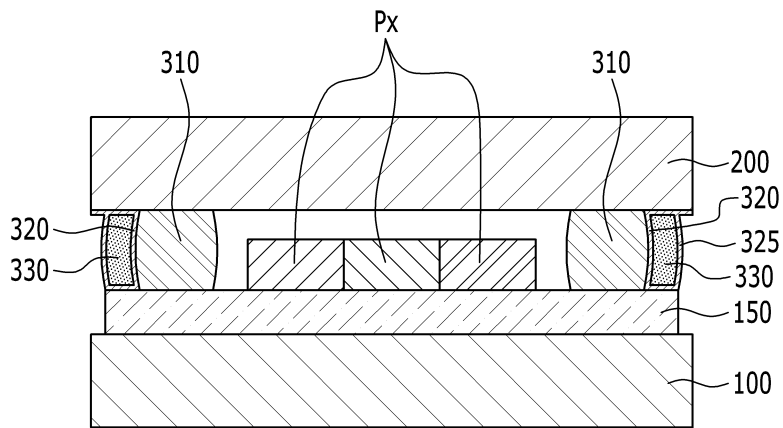
- [0112] 100: 제1 기판 200: 제2 기판
150: 박막 트랜지스터층 Px: 화소
300: 실런트 310: 유기 실런트
320, 325: 무기막 330: 탄성 부재
340: 프리트

도면

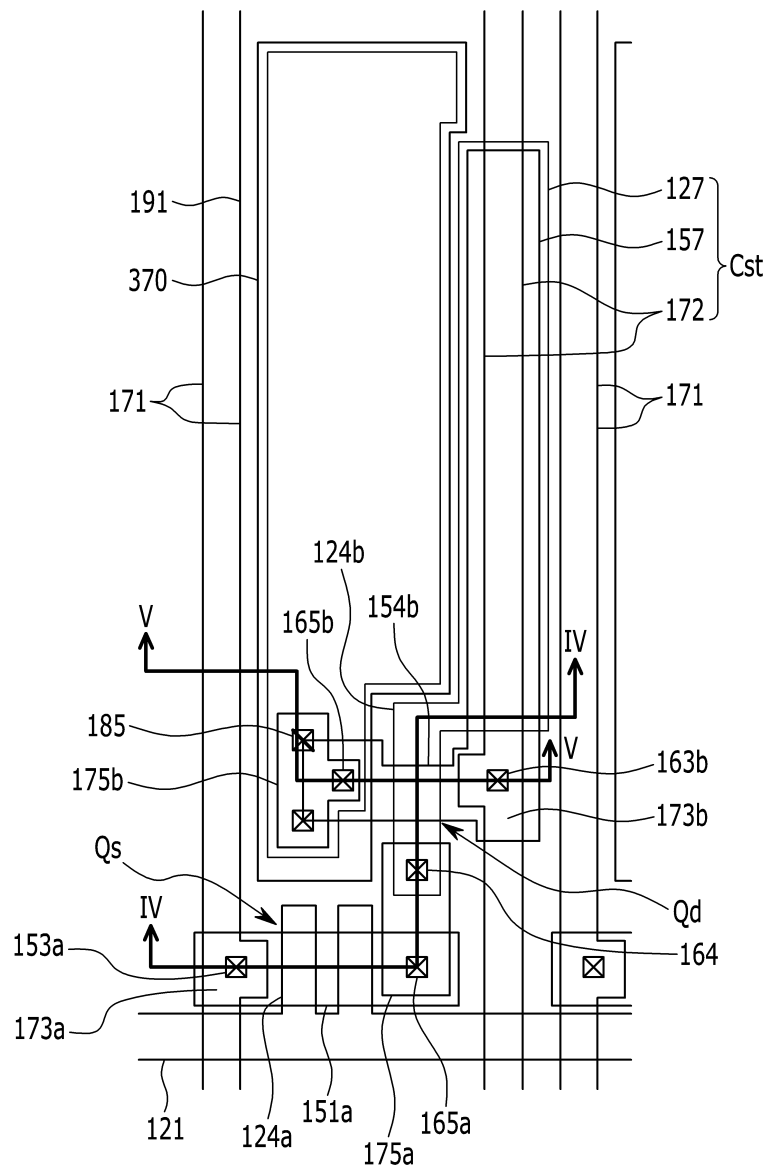
도면1



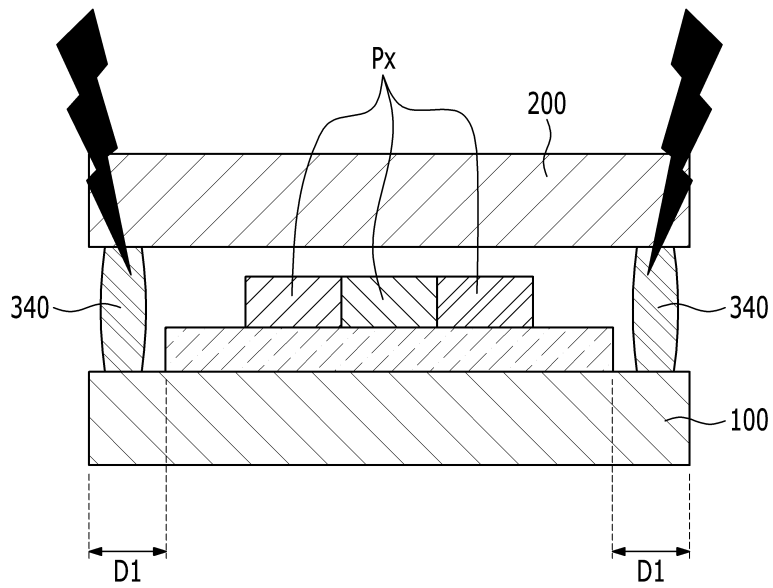
도면2



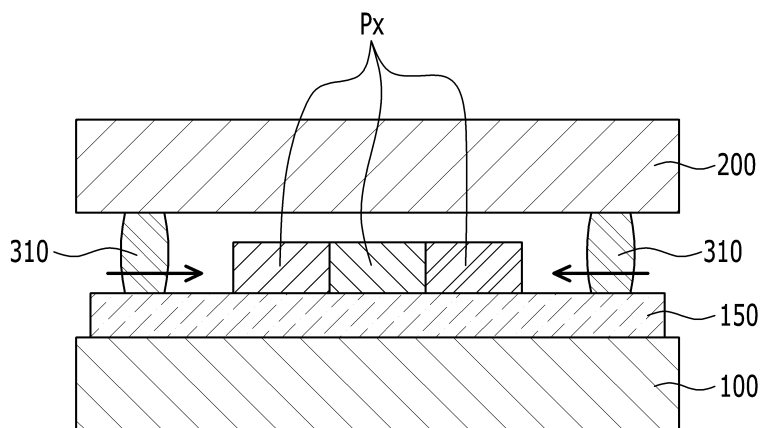
도면3



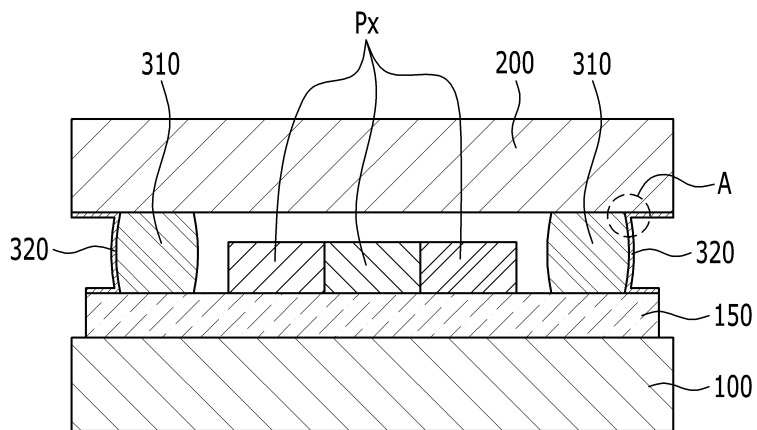
도면6



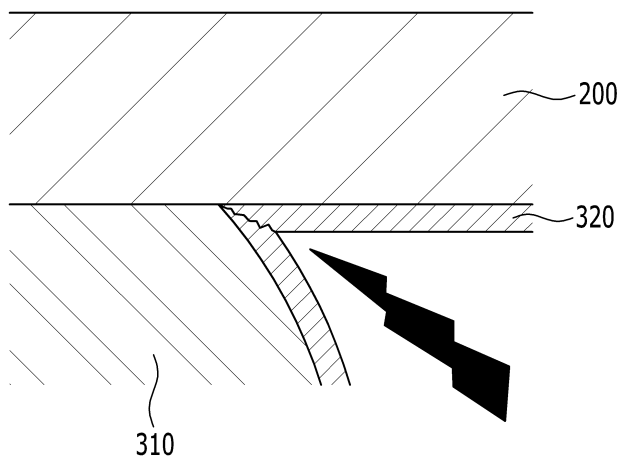
도면7



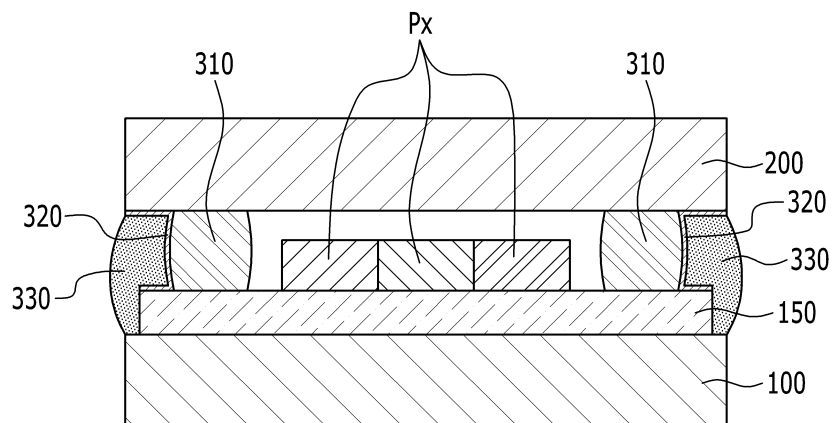
도면8



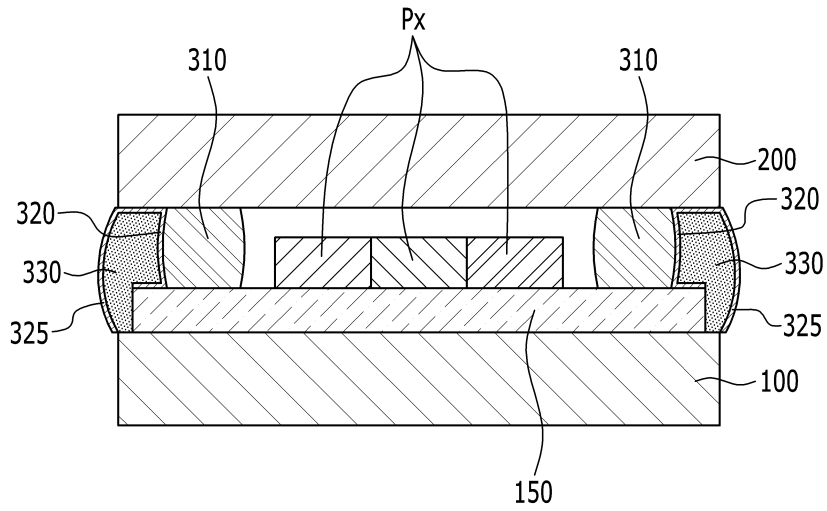
도면9



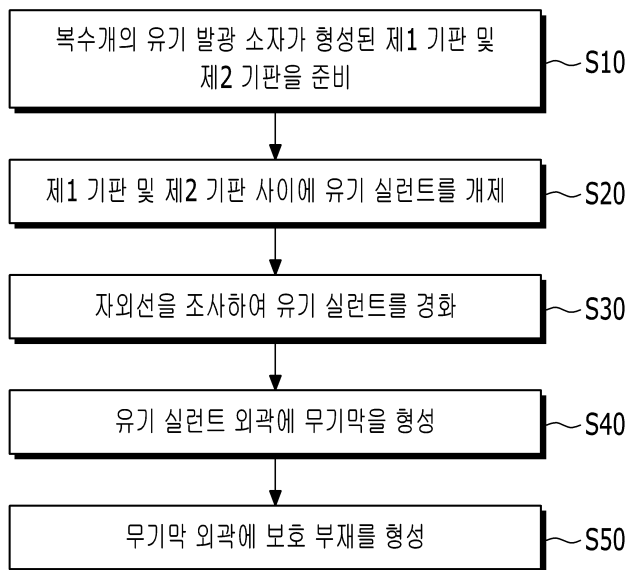
도면10



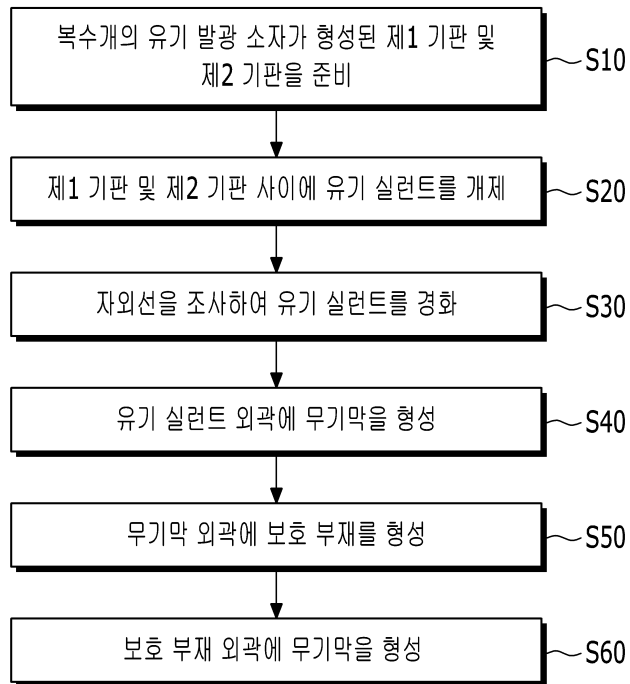
도면11



도면12



도면13



专利名称(译)	标题：OLED显示器及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020160050154A	公开(公告)日	2016-05-11
申请号	KR1020140147446	申请日	2014-10-28
[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 SEUNG HUN 김승훈 KANG TAE WOOK 강태욱 SONG SEUNG YONG 송승용 CHO SANG HWAN 조상환		
发明人	김승훈 강태욱 송승용 조상환		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/50 H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/5246 H01L27/3244		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据第一基板形成的密封剂，其中根据本发明优选实施例的有机发光显示装置包括其中形成多个像素的薄膜晶体管层，第二基板覆盖第一基板，以及包括第二基板的边缘和第一基板并焊接两个基板，并且密封剂形成在第一基板的薄膜晶体管层上，并且密封剂包括有机密封剂和有机密封剂外部开发的保护元件和保护元件形成在弹性构件和无机膜的双层中。

