



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0003368
(43) 공개일자 2018년01월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/52 (2006.01) H01L 27/32 (2006.01)
H01L 51/56 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H01L 51/5209 (2013.01)
H01L 27/3246 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0083112
(22) 출원일자 2016년06월30일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
백승한
경기도 부천시 원미구 계남로 60, 2243동 1402호
(상동, 진달래마을 써밋빌)
오영무
서울특별시 광진구 면목로9길 5-7 (중곡동)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인천문

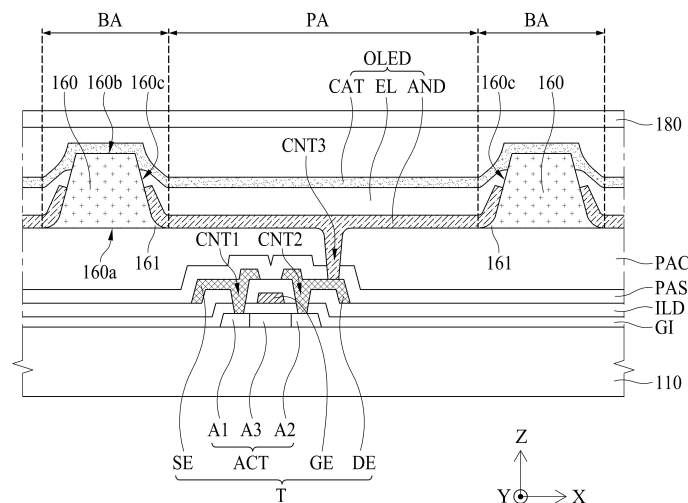
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 유기발광 표시장치 및 그의 제조방법

(57) 요약

본 발명은 별도의 포토 마스크 공정을 추가하지 않으면서, 유기층의 파일-업(Pile-up) 현상을 방지하고, 소자 특성을 개선할 수 있는 유기발광 표시장치 및 그의 제조방법을 제공한다. 본 발명의 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 베이스 기판 상의 화소 영역의 경계부에 구비된 뱅크들, 뱅크들 사이에 구비되어 인접한 뱅크들 각각의 측면을 덮는 애노드 전극, 및 애노드 전극 상부 전면을 덮는 유기층을 포함한다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류

H01L 51/56 (2013.01)

H01L 2227/323 (2013.01)

(72) 발명자

이정원

경기도 고양시 일산서구 일산로 790 (대화동, 장성
마을2단지아파트) 205동 1002호

송현일

경기도 파주시 미래로 422, 106동 1501호(야당동,
한빛마을1단지한라비발디센트럴파크아파트)

여종훈

인천광역시 남동구 풀무로 17, 1004호(간석동)

이지훈

경기도 성남시 분당구 판교로 430 (이매동, 아름마
을태영아파트) 306동 1205호

명세서

청구범위

청구항 1

베이스 기관 상의 화소 영역의 경계부에 구비된 बैं크들;
 상기 베이스 기관의 화소 영역에 구비된 애노드 전극;
 상기 애노드 전극 상에 구비된 유기층; 및
 상기 유기층과 बैं크들 상에 구비된 캐소드 전극을 포함하고,
 상기 애노드 전극은 상기 बैं크들 사이에 구비되어, 상기 애노드 전극과 인접한 상기 बैं크들 각각의 측면을 덮는 유기발광 표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
 상기 बैं크들 각각은 하부면의 길이가 상부면의 길이보다 길고, 상기 하부면과 상기 상부면을 연결하는 측면이 경사면으로 이루어진 테이퍼(taper) 구조를 갖는 유기발광 표시장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,
 상기 बैं크들 각각의 상부면에는 상기 애노드 전극이 구비되지 않는 유기발광 표시장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,
 상기 유기층은 상기 애노드 전극의 상부 전면을 덮는 유기발광 표시장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,
 상기 유기층은 상기 애노드 전극의 일측 끝단 및 타측 끝단을 덮는 유기발광 표시장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,
 상기 बैं크들은 상기 बैं크들 각각의 하부면과 접하는 측면으로부터 상기 화소 영역 방향으로 돌출된 돌출부를 포함하고,
 상기 애노드 전극은 상기 돌출부를 덮는 유기발광 표시장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서,
 상기 बैं크들은 소수성을 가지는 물질로 이루어진 유기발광 표시장치.

청구항 8

제 6 항에 있어서,
 상기 애노드 전극은,

상기 बैं크들 사이에 구비된 제1 애노드 전극; 및

상기 제1 애노드 전극을 사이에 두고 배치되며, 상기 제1 애노드 전극과 소정의 거리 이격되어 구비된 제2 및 제3 애노드 전극들을 포함하고,

상기 제1 애노드 전극은 상기 돌출부를 덮고, 상기 제2 및 제3 애노드 전극들 각각은 상기 बैं크들 각각의 측면에 구비된 유기발광 표시장치.

청구항 9

제 6 항에 있어서,

상기 애노드 전극은,

상기 बैं크들 사이에 구비된 제1 애노드 전극; 및

상기 제1 애노드 전극을 사이에 두고 배치되며, 상기 제1 애노드 전극과 소정의 거리 이격되어 구비된 제2 및 제3 애노드 전극들을 포함하고,

상기 제1 애노드 전극은 상기 돌출부를 덮지 않도록 구비되고, 상기 제2 및 제3 애노드 전극들 각각은 상기 बैं크들 각각의 측면에 구비된 유기발광 표시장치.

청구항 10

제 8 항 또는 제9항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 유기층은 상기 제1 내지 제3 애노드 전극들의 상부 전면을 덮는 유기발광 표시장치.

청구항 11

베이스 기판의 화소 영역의 경계부에 बैं크들을 구비하는 단계;

상기 베이스 기판의 화소 영역에 애노드 전극을 구비하는 단계;

상기 애노드 전극 상에 유기 발광 재료를 적하한 뒤, 건조하여 유기층을 구비하는 단계; 및

상기 유기층과 बैं크들 상에 캐소드 전극 구비하는 단계를 포함하고,

상기 애노드 전극은 상기 बैं크들 사이에 구비되어, 상기 애노드 전극과 인접한 상기 बैं크들 각각의 측면을 덮는 유기발광 표시장치의 제조방법.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 बैं크들 각각은 하부면의 길이가 상부면의 길이보다 길고, 상기 하부면과 상기 상부면을 연결하는 측면이 경사면으로 이루어진 테이퍼(taper) 구조를 갖는 유기발광 표시장치의 제조방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기발광 표시장치 및 그의 제조방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 정보화 사회가 발전함에 따라 화상을 표시하기 위한 표시장치에 대한 요구가 다양한 형태로 증가하고 있다. 이에 따라, 최근에는 액정 표시장치(LCD: Liquid Crystal Display), 플라즈마 표시장치(PDP: Plasma Display Panel), 유기발광 표시장치(OLED: Organic Light Emitting Display)와 같은 여러가지 표시장치가 활용되고 있다.

[0003] 이 중, 유기발광 표시장치(OLED)는 자발광 소자로서, 소비전력이 낮고, 고속의 응답속도, 높은 발광효율, 높은 휘도 및 광시야각을 가지고 있어, 차세대 표시 장치로 주목받고 있다.

- [0004] 종래의 유기발광 표시장치는 진공 증착을 이용한 건식 방법으로 제작되었다. 그러나, 최근 건식 방법이 아닌 잉크젯 프린팅(Inkjet printing) 등을 이용한 습식 방법으로 제조되는 유기발광 표시장치가 다수 보고되고 있다.
- [0005] 습식 방식으로 제조된 유기발광 표시장치는 베이스 기판, 박막 트랜지스터 및 유기발광소자를 포함한다. 베이스 기판 상에는 게이트 라인 및 데이터 라인이 서로 교차하도록 구비되어 화소 영역을 정의하고, 각 화소 영역에는 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor)가 구비된다.
- [0006] 유기발광소자는 박막 트랜지스터 상에 마련되어 박막 트랜지스터와 전기적으로 연결된다. 유기발광소자는 애노드 전극, 유기층 및 캐소드 전극을 포함한다. 애노드 전극은 박막 트랜지스터와 전기적으로 연결된다. 서로 인접한 애노드 전극들 사이에는 बैं크가 마련된다. बैं크는 서로 이웃하고 있는 애노드 전극들을 절연시키는 기능을 한다. 유기층은 애노드 전극 상에 구비된다. 유기 발광층은 용액 상태의 유기 발광 재료를 적하한 뒤, 건조시킴으로써 구비될 수 있다. 캐소드 전극은 유기 발광층 및 बैं크 상에 구비된다.
- [0007] 그러나, 종래의 잉크젯 프린팅 방식으로 제조되는 유기발광 표시장치에서는 유기층의 두께가 화소 영역의 중심부 보다 बैं크와 인접하는 경계면 주위에서 두껍게 구비되는 파일-업(Pile-up) 현상이 발생할 수 있다.
- [0008] 이를 방지하기 위하여 애노드 전극과 बैं크 사이에 친수성을 갖는 보조 बैं크를 구비하는 방법이 고안되었으나, 이 경우, 별도의 포토 마스크 공정이 추가될 수 있다. 또한, 보조 बैं크를 에칭하는 과정에서 사용되는 에칭액에 의해 애노드 전극이 손상될 수 있으며, 이에 따라 유기발광 표시장치의 특성이 저하될 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 본 발명은 별도의 포토 마스크 공정을 추가하지 않으면서, 유기층의 파일-업(Pile-up) 현상을 방지하고, 소자 특성을 개선할 수 있는 유기발광 표시장치 및 그의 제조방법을 제공한다.

과제의 해결 수단

- [0010] 본 발명의 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 베이스 기판 상의 화소 영역의 경계부에 구비된 बैं크들, 상기 베이스 기판의 화소 영역에 구비된 애노드 전극, 상기 애노드 전극 상에 구비된 유기층, 및 상기 유기층과 बैं크들 상에 구비된 캐소드 전극을 포함한다. 이 경우, 상기 애노드 전극은 상기 बैं크들 사이에 구비되어 상기 애노드 전극과 인접한 상기 बैं크들 각각의 측면을 덮는다.
- [0011] 본 발명의 실시예에 따른 유기발광 표시장치의 제조방법은 베이스 기판의 화소 영역의 경계부에 बैं크들을 구비하는 단계, 상기 베이스 기판의 화소 영역에 애노드 전극을 구비하는 단계, 상기 애노드 전극 상에 유기 발광 재료를 적하한 뒤, 건조하여 유기층을 구비하는 단계, 및 상기 유기층과 बैं크들 상에 캐소드 전극 구비하는 단계를 포함한다. 이 경우, 상기 애노드 전극은 상기 बैं크들 사이에 구비되어 상기 애노드 전극과 인접한 상기 बैं크들 각각의 측면을 덮는다.

발명의 효과

- [0012] 본 발명의 일 예는 애노드 전극이 बैं크들 사이에 구비되어 बैं크들의 측면을 덮고, 유기층이 애노드 전극의 상면 전체를 덮기 때문에, 유기 발광 재료의 퍼짐성이 향상되어 유기층의 두께가 화소 영역의 중심부 보다 बैं크와 접촉하는 경계 부분에서 두꺼워지는 현상인 파일-업(Pile-up) 현상이 방지될 수 있다.
- [0013] 또한, 본 발명의 일 예는 보조 बैं크가 구비되지 않기 때문에, 보조 बैं크를 구비하는 종래와 비교하여 마스크 공정이 추가되는 것을 방지할 수 있다. 또한, 보조 बैं크를 에칭하는 과정에서 사용되는 에칭액에 의해 애노드 전극이 손상되는 것을 방지할 수 있으며, 표시패널의 개구율이 저하되는 것을 개선할 수 있다. 이에 따라, 표시장치의 소자 특성을 개선할 수 있다.
- [0014] 또한, 본 발명의 일 예는 평탄화층 상에 बैं크들을 먼저 구비하고, बैं크들 사이에 애노드 전극을 구비하기 때문에, 애노드 전극 상에 बैं크 잔여물이 존재하는 것을 방지할 수 있다. 이에 따라, 유기발광 표시장치의 화질 불량을 개선할 수 있다.
- [0015] 또한, 본 발명의 일 예는 유기층이 애노드 전극의 상부 전면을 덮도록 구비기 때문에, 애노드 전극에 일측 끝단 및 타측 끝단이 외부에 노출되지 않는다. 이에 따라, 애노드 전극에 일측 끝단 및 타측 끝단에 누설 전류

(leakage current)가 발생되는 것이 방지될 수 있다.

[0016] 위에서 언급된 본 발명의 효과 외에도, 본 발명의 다른 특징 및 이점들이 이하에서 기술되거나, 그러한 기술 및 설명으로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 유기발광 표시장치를 보여주는 사시도이다.

도 2는 도 1의 베이스 기판, 게이트 구동부, 소스 드라이브 IC, 연성필름, 회로보드, 및 타이밍 제어부를 보여주는 평면도이다.

도 3은 본 발명의 일 예에 따른 유기발광 표시장치의 일측 단면을 보여주는 단면도이다.

도 4는 본 발명의 다른 예에 따른 유기발광 표시장치의 일측 단면을 보여주는 단면도이다.

도 5는 본 발명의 또 다른 예에 따른 유기발광 표시장치의 일측 단면을 보여주는 단면도이다.

도 6은 본 발명의 일 예에 따른 유기발광 표시장치의 제조방법을 보여주는 흐름도이다.

도 7a 내지 7d는 본 발명의 일 예에 따른 유기발광 표시장치의 제조방법을 설명하기 위한 단면도들이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 본 명세서에서 서술되는 용어의 의미는 다음과 같이 이해되어야 할 것이다.

[0019] 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 정의하지 않는 한 복수의 표현을 포함하는 것으로 이해되어야 하고, "제 1", "제 2" 등의 용어는 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하기 위한 것으로, 이들 용어들에 의해 권리범위가 한정되어서는 아니 된다. "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 하나 또는 그 이상의 다른 특징이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다. "적어도 하나"의 용어는 하나 이상의 관련 항목으로부터 제시 가능한 모든 조합을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 예를 들어, "제 1 항목, 제 2 항목 및 제 3 항목 중에서 적어도 하나"의 의미는 제 1 항목, 제 2 항목 또는 제 3 항목 각각 뿐만 아니라 제 1 항목, 제 2 항목 및 제 3 항목 중에서 2개 이상으로부터 제시될 수 있는 모든 항목의 조합을 의미한다. "상에"라는 용어는 어떤 구성이 다른 구성의 바로 상면에 형성되는 경우 뿐만 아니라 이들 구성들 사이에 제3의 구성이 개재되는 경우까지 포함하는 것을 의미한다.

[0020] 이하에서는 본 발명에 따른 유기발광 표시장치 및 그의 제조방법의 바람직한 예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가질 수 있다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략할 수 있다.

[0021] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 유기발광 표시장치를 보여주는 사시도이다. 도 2는 도 1의 베이스 기판, 게이트 구동부, 소스 드라이브 IC, 연성필름, 회로보드, 및 타이밍 제어부를 보여주는 평면도이다. 도 1 및 도 2에서 X축은 게이트 라인과 나란한 방향을 나타내고, Y축은 데이터 라인과 나란한 방향을 나타내며, Z축은 유기발광 표시장치의 높이 방향을 나타낸다.

[0022] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 표시패널(100), 게이트 구동부(200), 소스 드라이브 집적회로(integrated circuit, 이하 "IC"라 칭함)(310), 연성필름(330), 회로보드(350), 및 타이밍 제어부(400)를 포함한다.

[0023] 표시패널(100)은 베이스 기판(110)과 봉지층(180)을 포함한다. 봉지층(180)과 마주보는 베이스 기판(110)의 일면 상에는 게이트 라인들, 데이터 라인들 및 화소들이 형성된다. 화소들은 복수의 서브 화소들을 포함하며, 복수의 서브 화소들은 게이트 라인들과 데이터 라인들의 교차 영역들에 형성된다.

[0024] 복수의 서브 화소들 각각은 적어도 하나의 박막 트랜지스터와 유기발광소자를 포함할 수 있다. 복수의 서브 화소들 각각은 적어도 하나의 박막 트랜지스터가 게이트 라인의 게이트 신호에 의해 턴-온되는 경우 데이터 라인을 통해 데이터 전압을 공급받는다. 복수의 서브 화소들 각각은 데이터 전압에 따라 유기발광소자로 흐르는 전류를 제어하여 유기발광소자를 소정의 밝기로 발광시킨다.

- [0025] 표시패널(100)은 도 2와 같이 화상을 표시하는 표시영역(DA)과 화상을 표시하지 않는 비표시영역(NDA)으로 구분될 수 있다. 표시영역(DA)에는 게이트 라인들, 데이터 라인들, 및 화소들이 형성될 수 있다. 비표시영역(NDA)에는 게이트 구동부(200)와 패드들이 형성될 수 있다. 이러한, 본 발명의 실시예들에 따른 표시패널(100)은 도 3 내지 도 6을 참조하여 상세하게 설명된다.
- [0026] 게이트 구동부(200)는 타이밍 제어부(400)로부터 입력되는 게이트 제어신호에 따라 게이트 라인들에 게이트 신호들을 공급한다. 게이트 구동부(200)는 표시패널(100)의 표시영역(DA)의 일측 또는 양측 바깥쪽의 비표시영역(DA)에 GIP(gate driver in panel) 방식으로 형성될 수 있다. 또는, 게이트 구동부(200)는 구동 칩으로 제작되어 연성필름에 실장되고 TAB(tape automated bonding) 방식으로 표시패널(100)의 표시영역(DA)의 일측 또는 양측 바깥쪽의 비표시영역(DA)에 부착될 수도 있다.
- [0027] 소스 드라이브 IC(310)는 타이밍 제어부(400)로부터 디지털 비디오 데이터와 소스 제어신호를 입력받는다. 소스 드라이브 IC(310)는 소스 제어신호에 따라 디지털 비디오 데이터를 아날로그 데이터전압들로 변환하여 데이터 라인들에 공급한다. 소스 드라이브 IC(310)가 구동 칩으로 제작되는 경우, COF(chip on film) 또는 COP(chip on plastic) 방식으로 연성필름(330)에 실장될 수 있다.
- [0028] 표시패널(100)의 비표시영역(NDA)에는 데이터 패드들과 같은 패드들이 형성될 수 있다. 연성필름(330)에는 패드들과 소스 드라이브 IC(310)를 연결하는 배선들, 패드들과 회로보드(350)의 배선들을 연결하는 배선들이 형성될 수 있다. 연성필름(330)은 이방성 도전 필름(ant isotropic conducting film)을 이용하여 패드들 상에 부착되며, 이로 인해 패드들과 연성필름(330)의 배선들이 연결될 수 있다.
- [0029] 회로보드(350)는 연성필름(330)들에 부착될 수 있다. 회로보드(350)는 구동 칩들로 구현된 다수의 회로들이 실장될 수 있다. 예를 들어, 회로보드(350)에는 타이밍 제어부(400)가 실장될 수 있다. 회로보드(350)는 인쇄회로보드(printed circuit board) 또는 연성 인쇄회로보드(flexible printed circuit board)일 수 있다.
- [0030] 타이밍 제어부(400)는 회로보드(350)의 케이블을 통해 외부의 시스템 보드로부터 디지털 비디오 데이터와 타이밍 신호를 입력받는다. 타이밍 제어부(400)는 타이밍 신호에 기초하여 게이트 구동부(200)의 동작 타이밍을 제어하기 위한 게이트 제어신호와 소스 드라이브 IC(310)들을 제어하기 위한 소스 제어신호를 발생한다. 타이밍 제어부(400)는 게이트 제어신호를 게이트 구동부(200)에 공급하고, 소스 제어신호를 소스 드라이브 IC(310)들에 공급한다.
- [0031] 도 3은 본 발명의 일 예에 따른 유기발광 표시장치의 일측 단면을 보여주는 단면도이다.
- [0032] 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 예에 따른 유기발광 표시장치는 베이스 기판(110), 박막 트랜지스터(T), 패시베이션층(PAS), 평탄화층(PAC), 뱅크(160)들, 유기발광소자(OLED) 및 봉지층(180)을 포함한다.
- [0033] 베이스 기판(110)은 유리기판 또는 플라스틱 기판일 수 있다. 예를 들어, 베이스 기판(110)은 TAC(triacetyl cellulose) 또는 DAC(diacetyl cellulose) 등과 같은 셀룰로오스 수지, 노르보르넨 유도체(Norbornene derivatives) 등의 COP(cyclo olefin polymer), COC(cyclo olefin copolymer), PMMA(poly(methylmethacrylate) 등의 아크릴 수지, PC(polycarbonate), PE(polyethylene) 또는 PP(polypropylene) 등의 폴리올레핀(polyolefin), PVA(polyvinyl alcohol), PES(poly ether sulfone), PEEK(polyetheretherketone), PEI(polyetherimide), PEN(polyethylenenaphthalate), PET(polyethyleneterephthalate) 등의 폴리에스테르(polyester), PI(polyimide), PSF(polysulfone), 또는 불소수지(fluoride resin) 등을 포함하는 시트 또는 필름일 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.
- [0034] 박막 트랜지스터(T)는 베이스 기판(110) 상에 마련된다. 박막 트랜지스터(T)는 액티브층(ACT), 게이트 절연막(GI), 게이트 전극(GE), 층간 절연막(ILD), 소스 전극(SE) 및 드레인 전극(DE)을 포함한다.
- [0035] 액티브층(ACT)은 베이스 기판(110) 상에 마련된다. 액티브층(ACT)은 게이트 전극(GE)과 중첩되도록 배치된다. 액티브층(ACT)은 소스 전극(SE) 측에 위치한 일단 영역(A1), 드레인 전극(DE) 측에 위치한 타단 영역(A2), 및 일단 영역(A1)과 타단 영역(A2) 사이에 위치한 중심 영역(A3)으로 구성될 수 있다. 중심 영역(A3)은 도펀트가 도핑되지 않은 반도체 물질로 이루어지고, 일단 영역(A1)과 타단 영역(A2)은 도펀트가 도핑된 반도체 물질로 이루어질 수 있다.
- [0036] 게이트 절연막(GI)은 액티브층(ACT) 상에 마련된다. 게이트 절연막(GI)은 액티브층(ACT)과 게이트 전극(GE)을 절연시키는 기능을 한다. 게이트 절연막(GI)은 액티브층(ACT)을 덮도록 구비된다. 게이트 절연막(GI)은 무기 절연물질 예를 들어, SiO₂(silicon dioxide), SiN_x(silicon nitride), SiON(silicon oxynitride) 또는 이들의

다중층으로 이루어 질 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.

- [0037] 게이트 전극(GE)은 게이트 절연막(GI) 상에 마련된다. 게이트 전극(GE)은 게이트 절연막(GI)을 사이에 두고, 액티브층(ACT)의 중심 영역(A3)과 중첩된다. 게이트 전극(GE)은 예를 들어, 몰리브덴(Mo), 알루미늄(Al), 크롬(Cr), 금(Au), 티타늄(Ti), 니켈(Ni), 네오디뮴(Nd) 및 구리(Cu) 중 어느 하나 또는 이들의 합금으로 이루어진 단일층 또는 다중층일 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.
- [0038] 층간 절연막(ILD)은 게이트 전극(GE) 상에 마련된다. 층간 절연막(ILD)은 게이트 전극(GE)을 포함한 베이스 기판(110) 전면에 마련된다. 층간 절연막(ILD)은 게이트 절연막(GI)과 동일한 무기절연물질 예를 들어, SiO₂(silicon dioxide), SiN_x(silicon nitride), SiON(silicon oxynitride) 또는 이들의 다중층으로 이루어 질 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.
- [0039] 소스 전극(SE) 및 드레인 전극(DE)은 층간 절연막(ILD)상에서 서로 이격되어 배치된다. 전술한 게이트 절연막(GI)과 층간 절연막(ILD)에는 액티브층(ACT)의 일단 영역(A1) 일부를 노출시키는 제1 콘택홀(CNT1) 및 액티브층(ACT)의 타단 영역(A2) 일부를 노출시키는 제2 콘택홀(CNT2)이 구비된다. 소스 전극(SE)은 제1 콘택홀(CNT1)을 통해서 액티브층(ACT)의 일단 영역(A1)과 연결되고, 드레인 전극(DE)은 제2 콘택홀(CNT2)을 통해서 액티브층(ACT)의 타단 영역(A2)과 연결된다. 소스 전극(SE) 및 드레인 전극(DE)은 예를 들어, 몰리브덴(Mo), 알루미늄(Al), 크롬(Cr), 금(Au), 티타늄(Ti), 니켈(Ni), 네오디뮴(Nd) 및 구리(Cu) 중 어느 하나 또는 이들의 합금으로 이루어진 단일층 또는 다중층일 수 있지만, 이에 한정되지 않는다.
- [0040] 상술한 박막 트랜지스터(T)는 베이스 기판(110) 상에서 각각의 화소 영역마다 구비될 수 있다. 박막 트랜지스터(T)의 구성은 앞서 설명한 예에 한정되지 않고, 당업자가 용이하게 실시할 수 있는 공지된 구성으로 다양하게 변형 가능하다.
- [0041] 패시베이션층(PAS)은 박막 트랜지스터(T) 상에 마련된다. 패시베이션층(PAS)은 박막 트랜지스터(T)를 보호하는 기능을 수행한다. 패시베이션층(PAS)은 예를 들어, 무기절연물질 SiO₂(silicon dioxide), SiN_x(silicon nitride), SiON(silicon oxynitride) 또는 이들의 다중층으로 이루어 질 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.
- [0042] 평탄화층(PAC)은 패시베이션층(PAS) 상에 마련된다. 평탄화층(PAC)은 박막 트랜지스터(T)가 마련되어 있는 베이스 기판(110)의 상부를 평탄하게 해주는 기능을 수행한다. 평탄화층(PAC)은 유기절연물질 예를 들어, 아크릴계 수지(acryl resin), 에폭시 수지(epoxy resin), 페놀 수지(phenolic resin), 폴리아미드계 수지(polyamides resin), 폴리이미드계 수지(polyimides resin)등으로 이루어질 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.
- [0043] 패시베이션층(PAS)과 평탄화층(PAC)에는 박막 트랜지스터(T)의 드레인 전극(DE)을 노출시키는 제3 콘택홀(CNT3)이 구비되어 있다. 제3 콘택홀(CNT3)을 통하여 드레인 전극(DE)과 유기발광소자(OLED)의 애노드 전극(AND)이 전기적으로 연결된다.
- [0044] 뱅크(160)들은 평탄화층(PAC) 상에 마련된다. 뱅크(160)들은 베이스 기판(110) 상의 화소 영역의 경계부(BA)에 마련된다. 일 예에 따른 뱅크(160)들 각각은 하부면(160a)의 길이가 상부면(160b)의 길이보다 긴 테이퍼(taper) 구조를 갖는다. 테이퍼(taper) 구조는 중심선을 기준으로 양측면이 경사진 구조로 정의된다. 이에 따라, 뱅크(160)들 각각의 측면(160c)들은 경사면으로 이루어진다.
- [0045] 본 발명의 일 예는 뱅크(160)들 각각이 테이퍼 구조를 가지며, 뱅크(160)들 각각의 측면(160c)이 경사면으로 이루어지기 때문에, 애노드 전극(AND)이 단락되지 않고, 평탄화층(PAC)으로부터 뱅크(160)들 각각의 측면(160c)을 따라 연장되어 구비될 수 있다.
- [0046] 또한, 일 예에 따른 뱅크(160)들 각각은 돌출부(161)를 포함한다. 돌출부(161)는 뱅크(160)들 각각의 하부면(160a)과 접하는 측면(160c)으로부터 화소 영역 방향으로 돌출된 뱅크의 끝단부로 정의된다. 이러한, 돌출부(161) 상에는 애노드 전극(AND)이 구비된다. 즉, 애노드 전극(AND)은 돌출부(161)를 덮는다.
- [0047] 본 발명의 일 예는 돌출부(161)가 구비되기 때문에, 돌출부(161)가 구비되지 않는 경우와 비교하여 애노드 전극(AND)이 뱅크(160)의 측면(160c)을 따라 완만하게 구비될 수 있다. 이에 따라, 유기층(EL)의 두께가 화소 영역의 중심부 보다 뱅크(160)와 접촉하는 경계 부분에서 두꺼워지는 것을 방지할 수 있다.
- [0048] 뱅크(160)들은 표면 에너지가 낮아 후술되는 용액 상태의 유기 발광 재료와 친화성이 없는 물질 예를 들어, 소수성을 가지는 폴리이미드계 수지(polyimides resin), 아크릴계 수지(acryl resin), 벤조사이클로부텐(BCB) 등과 같은 유기 절연 물질로 이루어질 수 있으나, 이에 한정되지 않는다. 본 발명의 일 예는 뱅크(160)들이 소수성을 가지는 물질로 이루어지기 때문에, 유기 발광 재료를 적하하는 단계에서 뱅크(160)들의 상부로 유기 발광

재료가 넘치는 것이 방지될 수 있다.

- [0049] 유기발광소자(OLED)는 박막 트랜지스터(T) 상에 마련된다. 유기발광소자(OLED)는 애노드 전극(AND), 유기층(EL), 및 캐소드 전극(CAT)을 포함한다.
- [0050] 애노드 전극(AND)은 평탄화층(PAC) 상에 구비된다. 애노드 전극(AND)은 베이스 기판(110) 상의 화소 영역에 구비된다. 애노드 전극(AND)은 패시베이션층(PAS)과 평탄화층(PAC)에 마련된 제3 콘택홀(CNT3)을 통해 박막 트랜지스터(T)의 드레인 전극(DE)에 접속된다. 서로 인접한 애노드 전극(AND)들 사이에는 बैं크(160)가 마련되어 있으며, 이로 인해 서로 인접한 애노드 전극(AND)들은 전기적으로 절연될 수 있다.
- [0051] 일 예에 따른 애노드 전극(AND)은 बैं크(160)들 사이에 구비되어, 인접한 बैं크(160)들 각각의 측면(160c)을 덮는다. 애노드 전극(AND)은 बैं크(160) 하단에 구비된 돌출부(161)를 덮는다. 애노드 전극(AND)은 बैं크(160) 사이에 노출되어 있는 평탄화층(PA) 상에 구비되며, बैं크(160)들 각각의 측면(160c) 일부를 덮도록 구비된다. 이 경우, बैं크(160)들 각각의 상부면(160b)에는 애노드 전극(160)이 구비되지 않을 수 있다. 애노드 전극(160)이 बैं크(160)들 각각의 상부면(160b)까지 연장되는 경우, 유기 발광 재료를 적하하는 단계에서 유기 발광 재료가 넘칠 수 있다. 이를 방지하기 위하여, 본 발명의 일 예에 따른 애노드 전극(160)은 बैं크(160)들 각각의 상부면(160b)에 구비되지 않는 것이 바람직하다.
- [0052] 애노드 전극(AND)은 일함수 값이 비교적 큰 투명 도전성 물질 예를 들어, 인듐-틴-옥사이드(ITO) 또는 인듐-징크-옥사이드(IZO)로 이루어진다. 그러나 이에 한정되지 않으며, 애노드 전극(AND)은 반사효율이 우수한 금속물질 예를 들어, 알루미늄(Al), 은(Ag), APC(Ag;Pb;Cu) 등을 포함하는 적어도 둘 이상의 층으로 구성될 수도 있다. 이러한, 애노드 전극(AND)은 표면 에너지가 높아 후술되는 용액 상태의 유기 발광 재료와 친화성을 가진다. 이에 따라, 애노드 전극(AND) 상에 적하된 용액 상태의 유기 발광 재료의 퍼짐성이 향상될 수 있다.
- [0053] 종래에는 애노드 전극(AND)들을 먼저 구비한 뒤, 애노드 전극(AND)들의 경계부에 बैं크(160)들을 구비하였다. 이 경우, बैं크(160)들을 패터닝하는 공정에서 제거되지 못한 बैं크 잔여물이 애노드 전극(AND) 상부에 존재할 수 있다. 애노드 전극(AND) 상에 बैं크 잔여물이 존재하는 경우, बैं크 잔여물이 존재하는 부분에 유기 발광 재료가 적하되지 않을 수 있다. 이에 따라, 유기발광 표시장치의 화질 불량이 발생될 수 있다.
- [0054] 그러나, 본 발명의 일 예는 평탄화층(PAC) 상에 बैं크(160)들을 먼저 구비하고, बैं크(160)들 사이에 애노드 전극(AND)을 구비하기 때문에, 애노드 전극(AND) 상에 बैं크 잔여물이 존재하는 것을 방지할 수 있다. 이에 따라, 유기발광 표시장치의 화질 불량을 개선할 수 있다.
- [0055] 유기층(EL)은 베이스 기판(110) 상의 화소 영역에 구비된다. 유기층(EL)은 애노드 전극(AND) 상에 구비된다. 유기층(EL)은 용액 상태의 유기 발광 재료를 애노드 전극(AND) 상에 적하한 뒤, 건조시킴으로써 구비할 수 있다.
- [0056] 유기층(EL)은 정공 주입층(hole injection layer), 정공 수송층(hole transporting layer), 유기 발광층(organic light emitting layer), 전자 수송층(electron transporting layer), 및 전자 주입층(electron transporting layer)의 구조를 가질 수 있다. 나아가, 유기층(EL)에는 유기 발광층의 발광 효율 및/또는 수명 등을 향상시키기 위한 적어도 하나 이상의 기능층이 더 포함될 수도 있다. 이 경우, 정공 주입층, 유기 발광층 및 정공 수송층은 용액 공정을 이용하여 애노드 전극(AND) 상에 구비될 수 있다. 또한, 전자 수송층 및 전자 주입층은 진공 증착을 통하여 유기 발광층 상부에 순차적으로 구비될 수 있다. 그러나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0057] 일 예에 따른 유기층(EL)은 애노드 전극(AND)의 상부 전면을 덮는다. 유기층(EL)은 애노드 전극(AND)의 일측 끝단 및 타측 끝단을 덮는다. 이 경우, 유기층(EL)의 정공 주입층(HIL)이 애노드 전극(AND)의 상부 전면을 덮도록 구비될 수 있다.
- [0058] 본 발명의 일 예는 유기층(EL)이 애노드 전극(AND)의 상부 전면을 덮도록 구비기 때문에, 애노드 전극(AND)에 일측 끝단 및 타측 끝단이 외부에 노출되지 않는다. 이에 따라, 애노드 전극(AND)에 일측 끝단 및 타측 끝단에 누설 전류(leakage current)가 발생되는 것이 방지될 수 있다.
- [0059] 캐소드 전극(CAT)은 베이스 기판(110) 전면에 구비된다. 캐소드 전극(CAT)은 유기층(EL) 및 बैं크(160)를 상부를 덮으며 구비된다. 애노드 전극(AND)과 캐소드 전극(CAT)에 전압이 인가되면 정공과 전자가 각각 정공 수송층과 전자 수송층을 통해 유기 발광층으로 이동되며, 유기 발광층에서 서로 결합하여 발광하게 된다.
- [0060] 봉지층(180)은 유기발광소자(OLED) 상에 마련된다. 봉지층(180)은 외부의 충격으로부터 박막 트랜지스터(T) 및

유기발광소자(OLED) 등을 보호한다. 또한, 봉지층(180)은 표시 패널(100)의 내부로 수분의 침투하는 것을 방지하는 기능을 수행한다.

[0061] 상술한 본 발명의 도면에서는 상부 발광 구조를 일 예로 하여 본 발명이 설명되었으나 이에 한정되지 않는다.

[0062] 종래에는 애노드 전극(AND)들을 먼저 구비한 뒤, 애노드 전극(AND)들의 경계부에 뱅크(160)를 구비하고, 애노드 전극(AND) 상에 유기 발광 재료를 적하 한 뒤 건조시킴으로써 유기층(EL)을 형성하였다. 이 경우, 유기층(EL)의 두께가 화소 영역의 중심부 보다 뱅크와 인접하는 경계면 주위에서 두껍게 구비되는 파일-업(Pile-up) 현상이 발생할 수 있다. 이를 해결하기 위하여, 애노드 전극과 뱅크 사이에 친수성을 갖는 보조 뱅크를 구비하는 방법이 고안되었다. 그러나, 보조 뱅크를 구비하는 경우, 별도의 포토 마스크 공정이 추가될 수 있다. 또한, 보조 뱅크를 에칭하는 과정에서 사용되는 에칭액에 의해 애노드 전극이 손상될 수 있으며, 이에 따라 유기발광 표시장치의 특성이 저하될 수 있다. 또한, 보조 뱅크가 애노드 전극의 일측을 덮도록 구비되기 때문에, 표시패널의 개구율이 줄어드는 문제점이 있었다.

[0063] 그러나, 본 발명의 일 예는 애노드 전극(AND)이 뱅크들 사이에 구비되어 뱅크(160)들의 측면(160c)을 덮고, 유기층(EL)이 애노드 전극(AND)의 상면 전체를 덮는다. 이에 따라, 유기 발광 재료의 퍼짐성이 향상되어 유기층(EL)의 두께가 화소 영역의 중심부 보다 뱅크(160)와 접촉하는 경계 부분에서 두꺼워지는 것을 방지할 수 있다. 즉, 액체 상태의 유기 발광 재료가 애노드 전극(AND) 상에 적하되는 경우, 애노드 전극(AND)이 유기 발광 재료와 친화성을 갖기 때문에, 유기 발광 재료의 퍼짐성이 향상될 수 있다. 그 결과, 유기층(EL)의 두께가 화소 영역의 중심부 보다 뱅크(160)와 접촉하는 경계 부분에서 두꺼워지는 현상인 파일-업(Pile-up) 현상이 방지될 수 있다.

[0064] 또한, 본 발명의 일 예는 보조 뱅크를 구비하지 않으면서, 파일-업 현상을 방지할 수 있기 때문에, 별도의 마스크 공정이 추가되는 것을 방지할 수 있다. 또한, 보조 뱅크를 에칭하는 과정에서 사용되는 에칭액에 의해 애노드 전극이 손상되는 것을 방지할 수 있으며, 이에 따라 유기발광 표시장치의 소자 특성을 개선할 수 있다. 또한, 본 발명의 일 예는 보조 뱅크가 구비되는 종래와 비교하여, 표시패널의 개구율이 저하되는 것을 개선할 수 있다. 도 4는 본 발명의 다른 예에 따른 유기발광 표시장치의 일측 단면을 보여주는 단면도이다. 본 발명의 다른 예에 따른 유기발광 표시장치는 애노드 전극(AND)이 제1 내지 제3 애노드 전극(AND1~AND3)을 포함하고, 제1 애노드 전극(AND1)이 뱅크(160)들의 돌출부(161)를 덮고, 제2 및 제3 애노드 전극들(AND2, AND3)이 뱅크(160)들의 측면(160c) 각각에 구비되는 것을 제외하고는 상술한 본 발명의 일 예와 동일하다. 따라서, 동일한 구성에 대해서는 동일한 도면부호를 부여하였고, 각각의 구성의 재료 및 구조 등에 있어서 반복되는 부분에 대한 중복 설명은 생략된다.

[0065] 도 4를 참조하면, 본 발명의 다른 예에 따른 애노드 전극(AND)은 제1 내지 제3 애노드 전극(AND1 ~ AND3)을 포함한다. 제1 애노드 전극(AND1)은 평탄화층(PAC) 상에 구비된다. 제1 애노드 전극(AND1)은 베이스 기판(110)상의 화소 영역에 구비된다. 제1 애노드 전극(AND)은 패시베이션층(PAS)과 평탄화층(PAC)에 마련된 제3 콘택홀(CNT3)을 통해 박막 트랜지스터(T)의 드레인 전극(DE)에 접속된다. 일 예에 따른 제1 애노드 전극(AND1)은 뱅크(160)들에 구비된 돌출부(161)를 덮는다.

[0066] 제2 애노드 전극(AND2)은 제1 애노드 전극(AND3)의 일측 끝단과 소정의 거리 이격되어 구비된다. 제2 애노드 전극(AND2)은 뱅크(160)들 중 제1 애노드 전극(AND)의 일측 끝단과 인접한 뱅크(160)의 측면(160c)에 구비된다. 제3 애노드 전극(AND3)은 제1 애노드 전극(AND3)의 타측 끝단과 소정의 거리 이격되어 구비된다. 제3 애노드 전극(AND3)은 뱅크(160)들 중 제1 애노드 전극(AND)의 타측 끝단과 인접한 뱅크(160)의 측면(160c)에 구비된다. 이러한, 제1 내지 제3 애노드 전극(AND1~AND3)은 표면 에너지가 높아 후술되는 용액 상태의 유기 발광 재료와 친화성을 가진다. 이에 따라, 제1 내지 제3 애노드 전극(AND1~AND3) 상에 적하된 용액 상태의 유기 발광 재료의 퍼짐성이 향상될 수 있다.

[0067] 본 발명의 다른 예는 평탄화층(PAC) 상에 뱅크(160)를 먼저 구비하고, 뱅크(160) 사이에 애노드 전극(AND)을 구비하기 때문에, 애노드 전극(AND) 상에 뱅크 잔여물이 존재하는 것을 방지할 수 있다. 이에 따라, 유기발광 표시장치의 화질 불량을 개선할 수 있다.

[0068] 본 발명의 다른 예에 따른 유기층(EL)은 제1 애노드 전극(AND1)의 상부 전면을 덮는다. 특히, 유기층(EL)은 제1 애노드 전극(AND1)의 일측 끝단 및 타측 끝단을 덮는다. 이에 따라, 제1 애노드 전극(AND)의 일측 끝단 및 타측 끝단은 외부에 노출되지 않는다. 이에 따라, 본 발명의 다른 예는 본 발명의 일 예와 비교하여, 애노드 전극(AND)의 일측 끝단 및 타측 끝단에 누설 전류(leakage current)가 발생하는 것을 더욱 안정적으로 방지할

수 있다.

- [0069] 또한, 유기층(EL)은 제2 및 제3 애노드 전극(AND2, AND3)의 상부 전면을 덮는다. 이에 따라, 본 발명의 다른 예는 종래의 소수성을 갖는 बैं크(160)들의 측면(160c)에 유기 발광 재료가 적하되는 것과 비교하여, 용액 상태의 유기 발광 재료의 퍼짐성이 향상될 수 있다. 이에 따라, 본 발명의 다른 예는 유기 발광 재료의 퍼짐성이 향상되어, 유기 발광 재료가 बैं크(160)와 인접하는 영역으로 이동하여 축적되는 것을 막아 줄 수 있다. 그 결과, 유기층(EL)의 두께가 화소 영역의 중심부 보다 बैं크(160)와 접촉하는 경계 부분에서 두꺼워지는 파일-업(Pile-up) 현상이 방지될 수 있다.
- [0070] 또한, 본 발명의 다른 예는 보조 बैं크를 구비하지 않으면서, 파일-업 현상을 방지할 수 있기 때문에, 별도의 마스크 공정이 추가되는 것을 방지할 수 있다. 또한, 보조 बैं크를 에칭하는 과정에서 사용되는 에칭액에 의해 애노드 전극이 손상되는 것을 방지할 수 있으며, 이에 따라 유기발광 표시장치의 소자 특성을 개선할 수 있다. 또한, 본 발명의 다른 예는 보조 बैं크가 구비되는 종래와 비교하여, 표시패널의 개구율이 저하되는 것을 개선할 수 있다.
- [0071] 도 5는 본 발명의 또 다른 예에 따른 유기발광 표시장치의 일측 단면을 보여주는 단면도이다. 본 발명의 또 다른 예에 따른 유기발광 표시장치는 제1 애노드 전극(AND1)이 बैं크(160)들의 돌출부(161)를 덮지 않도록 구비되는 것을 제외하고는 도 4를 참조로 설명된 본 발명의 다른 예와 동일하다. 따라서, 동일한 구성에 대해서는 동일한 도면부호를 부여하였고, 각각의 구성의 재료 및 구조 등에 있어서 반복되는 부분에 대한 중복 설명은 생략된다.
- [0072] 도 5를 참조하면, 본 발명의 또 다른 예에 따른 बैं크(160)들 각각은 돌출부(161)를 포함한다. 애노드 전극(AND)은 제1 내지 제3 애노드 전극(AND1 ~ AND3)을 포함한다. 이 경우, 제1 애노드 전극(AND1)은 बैं크(160)들에 구비된 돌출부(161)를 덮지 않도록 구비된다. 즉, 본 발명의 다른 예에 따른 제1 애노드 전극(AND1)은 유기 발광 표시패널의 화소 영역(PA)에만 구비될 수 있다. 유기층(EL)은 제1 애노드 전극(AND1)의 상부 전면을 덮는다. 특히, 유기층(EL)은 제1 애노드 전극(AND1)의 일측 끝단 및 타측 끝단을 덮는다. 이에 따라, 제1 애노드 전극(AND)의 일측 끝단 및 타측 끝단은 외부에 노출되지 않는다.
- [0073] 상술한 본 발명의 또 다른 예는 본 발명의 다른 예와 동일한 효과를 제공한다. 즉, 본 발명의 또 다른 예는 애노드 전극(AND)의 일측 끝단 및 타측 끝단에 누설 전류(leakage current)가 발생하는 것을 더욱 안정적으로 방지할 수 있다.
- [0074] 또한, 본 발명의 또 다른 예는 유기 발광 재료의 퍼짐성이 향상되어, 유기층(EL)의 두께가 화소 영역의 중심부 보다 बैं크(160)와 접촉하는 경계 부분에서 두꺼워지는 파일-업(Pile-up) 현상이 방지될 수 있다.
- [0075] 또한, 본 발명의 또 다른 예는 별도의 마스크 공정이 추가되는 것을 방지할 수 있다. 또한, 보조 बैं크를 에칭하는 과정에서 사용되는 에칭액에 의해 애노드 전극이 손상되는 것을 방지할 수 있으며, 이에 따라 유기발광 표시장치의 소자 특성을 개선할 수 있다. 또한, 본 발명의 다른 예는 보조 बैं크가 구비되는 종래와 비교하여, 표시패널의 개구율이 저하되는 것을 개선할 수 있다.
- [0076] 도 6은 본 발명의 일 예에 따른 유기발광 표시장치의 제조방법을 보여주는 흐름도이다. 도 7a 내지 7d는 본 발명의 일 예에 따른 유기발광 표시장치의 제조방법을 설명하기 위한 단면도들이다. 이는 도 3에 도시된 본 발명의 일 예에 따른 유기발광 표시장치의 제조방법에 관한 것이다. 따라서, 동일한 구성에 대해서는 동일한 도면부호를 부여하였고, 각각의 구성의 재료 및 구조 등에 있어서 반복되는 부분에 대한 중복 설명은 생략된다.
- [0077] 첫 번째로, 도 7a와 같이, 베이스 기판(110) 상에 박막 트랜지스터(T), 패시베이션층(PAS) 및 평탄화층(PAC)을 순차적으로 형성한다. 그 다음, 평탄화층(PAC) 상에 बैं크(160)들을 형성한다. बैं크(160)들은 베이스 기판(110) 상의 화소 영역(PA)의 경계부(BA)에 마련될 수 있다. बैं크(160)들은 소수성을 가지는 유기 절연 물질을 평탄화층(PAC) 상에 도포하고, 포토 마스크(photo mask)를 이용하여 유기 절연 물질에 광을 조사(exposure)한 후, 현상(development)하는 공정을 통하여 형성될 수 있다. 이 경우, बैं크(160)들 각각은 테이퍼 구조를 가질 수 있으며, बैं크(160)들 각각의 측면(160c)은 경사면으로 이루어질 수 있다. 여기서, बैं크(160)의 두께는 2 μ m 이하 일 수 있으며, 측면(160c)들 각각의 경사각은 5° 내지 80°의 범위 일 수 있다. (도 6의 S101)
- [0078] 두 번째로, 도 7b와 같이, बैं크(160) 사이에 애노드 전극(AND)을 형성한다. 애노드 전극(AND)은 베이스 기판(110) 상의 화소 영역에 형성된다. 애노드 전극(AND)은 बैं크(160) 사이에 노출되어 있는 평탄화층(PA) 상에 형성된다. 애노드 전극(AND)은 बैं크(160)들 각각의 측면(160c) 일부를 덮도록 구비된다. 이 경우, 애노드 전극(AND)은 बैं크(160) 하단에 구비된 돌출부(161)를 덮도록 연장된다. 이러한, 애노드 전극(AND)은 스퍼터링

(Sputtering) 방법을 이용하여 형성될 수 있다. (도 6의 S102)

[0079] 세 번째로, 도 7c와 같이, 용액 상태의 유기 발광 재료를 애노드 전극(AND) 상에 적하한 뒤, 건조시킴으로써 유기층(EL)을 형성한다. 유기층(EL)은 잉크젯 프린팅(Inkjet printing) 등을 이용한 습식 방법으로 형성될 수 있다. 본 발명의 일 예는 유기층(EL)이 애노드 전극(AND)의 상부 전면을 덮도록 형성된다. 이에 따라, 애노드 전극(AND)에 일측 끝단 및 타측 끝단이 외부에 노출되지 않을 수 있다. (도 6의 S103)

[0080] 마지막으로, 도 7d와 같이, 유기층(EL) 및 बैं크(160)를 상부를 덮도록 캐소드 전극(CAT)을 형성하고, 캐소드 전극(CAT) 상에 봉지층(180)을 형성한다. 캐소드 전극(CAT)은 예를 들어, 은(Ag), 티타늄(Ti), 알루미늄(Al), 몰리브덴(Mo), 또는 은(Ag)과 마그네슘(Mg)의 합금 등과 같은 금속성 물질이 사용될 수 있으나, 이에 한정되지 않는다. (도 6의 S104)

[0081] 상술한 바와 같이, 본 발명의 일 예는 애노드 전극(AND)이 बैं크들 사이에 구비되어 बैं크(160)들의 측면(160c)을 덮고, 유기층(EL)이 애노드 전극(AND)의 상면 전체를 덮는다. 이에 따라, 별도의 마스크 공정을 추가하지 않으면서 파일-업 현상을 방지할 수 있는 효과가 있다.

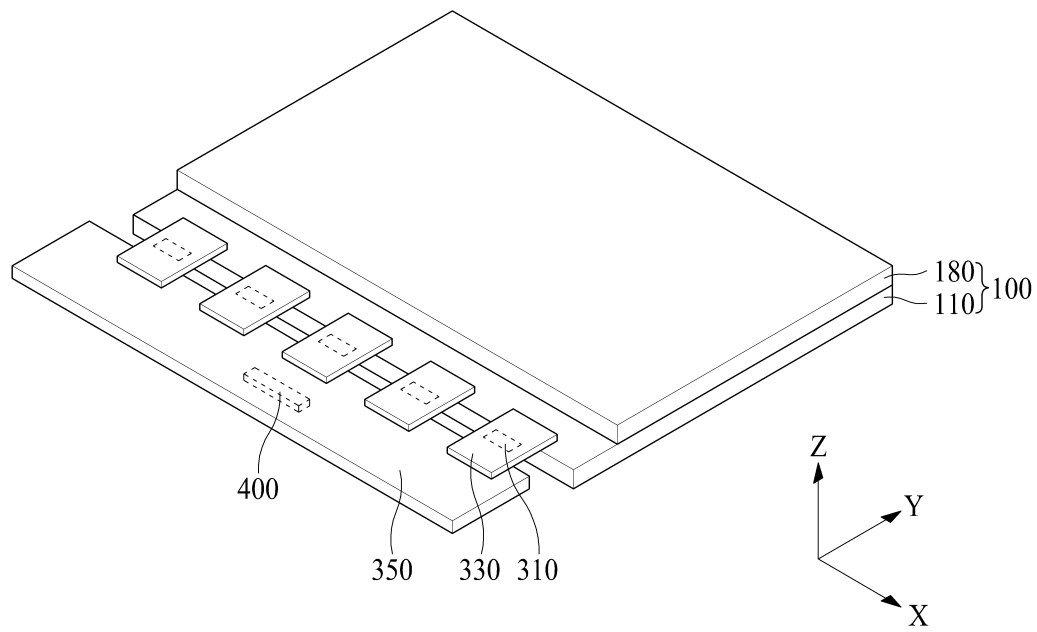
[0082] 이상에서 설명한 본 발명은 전술한 실시 예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사항을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다. 그러므로, 본 발명의 범위는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

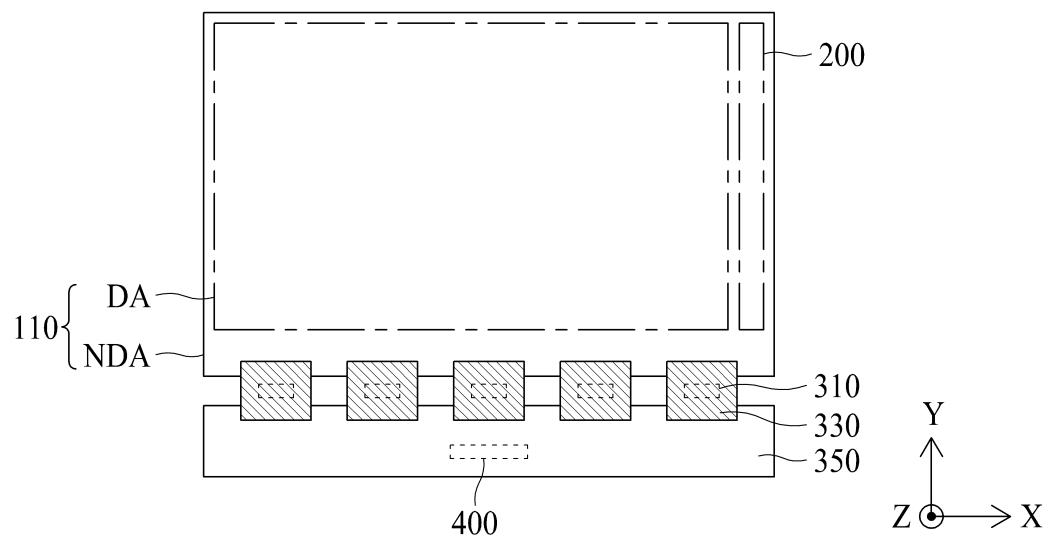
[0083]	100: 표시패널	110: 베이스 기판
	160: बैं크들	160c: 측면
	161: 돌출부	180: 봉지층
	200: 게이트 구동부	310: 소스 드라이브 IC
	330: 연성필름	350: 회로보드
	400: 타이밍 제어부	T: 박막 트랜지스터
	PAS: 패시베이션층	PAC: 평탄화층
	OLED: 유기발광소자	AND: 애노드 전극
	EL: 유기층	CAT: 캐소드 전극
	PA: 화소 영역	BA: 경계부

도면

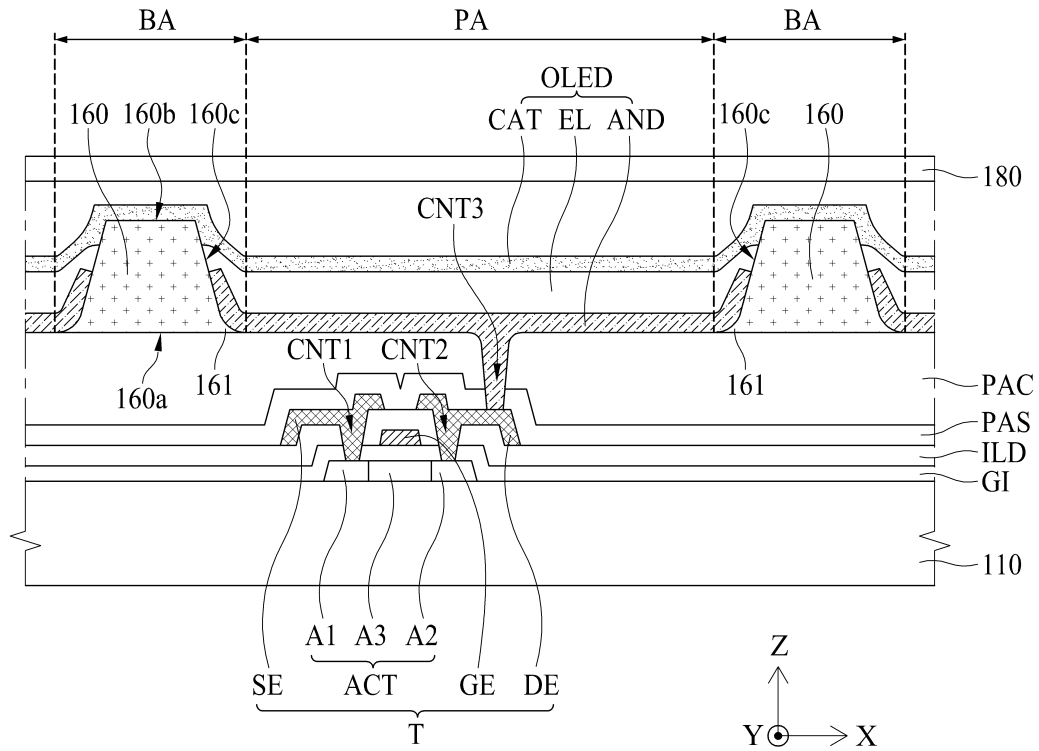
도면1



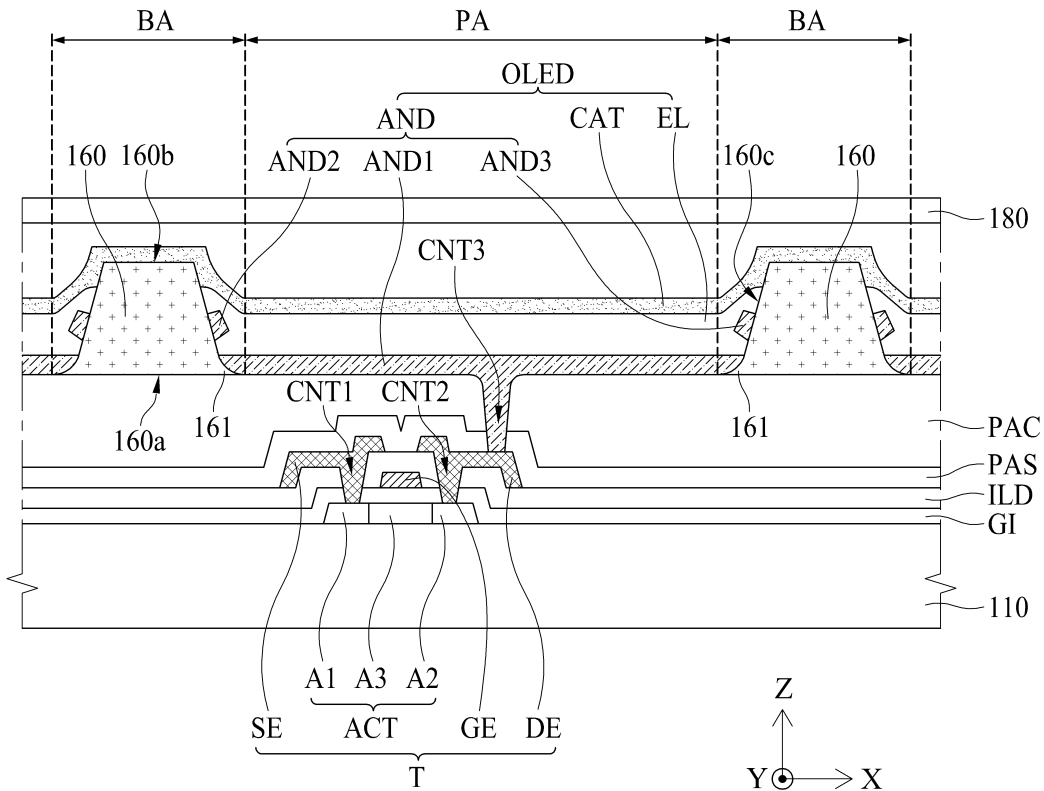
도면2



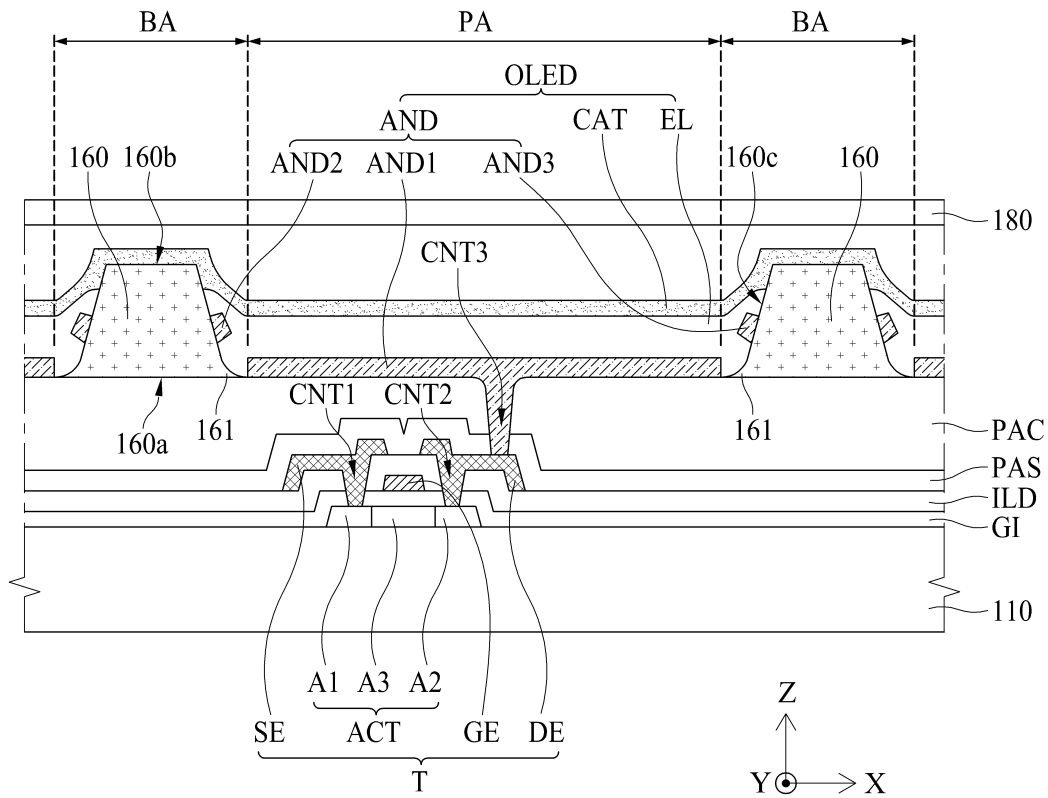
도면3



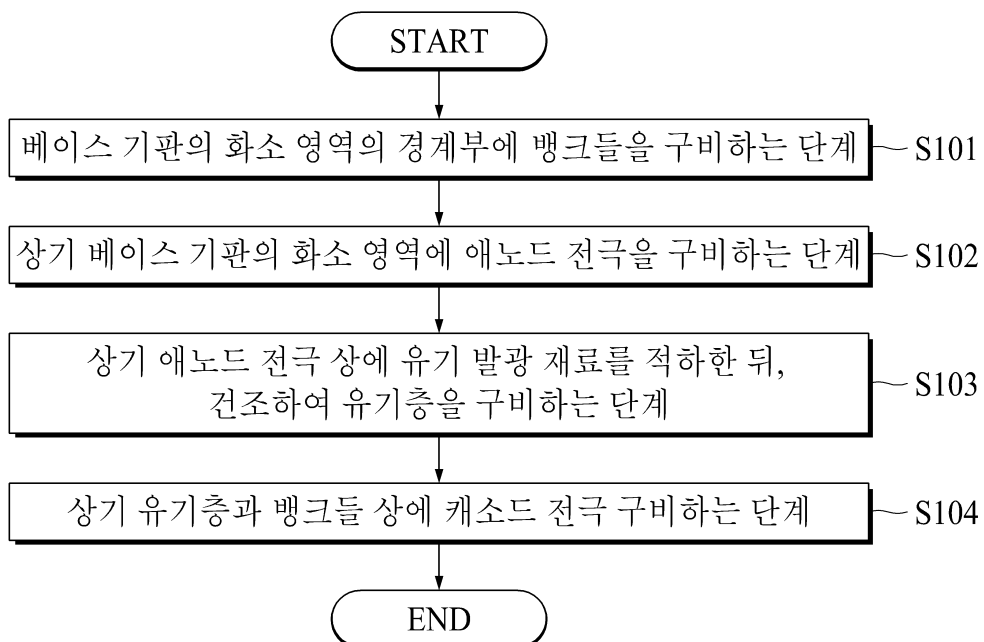
도면4



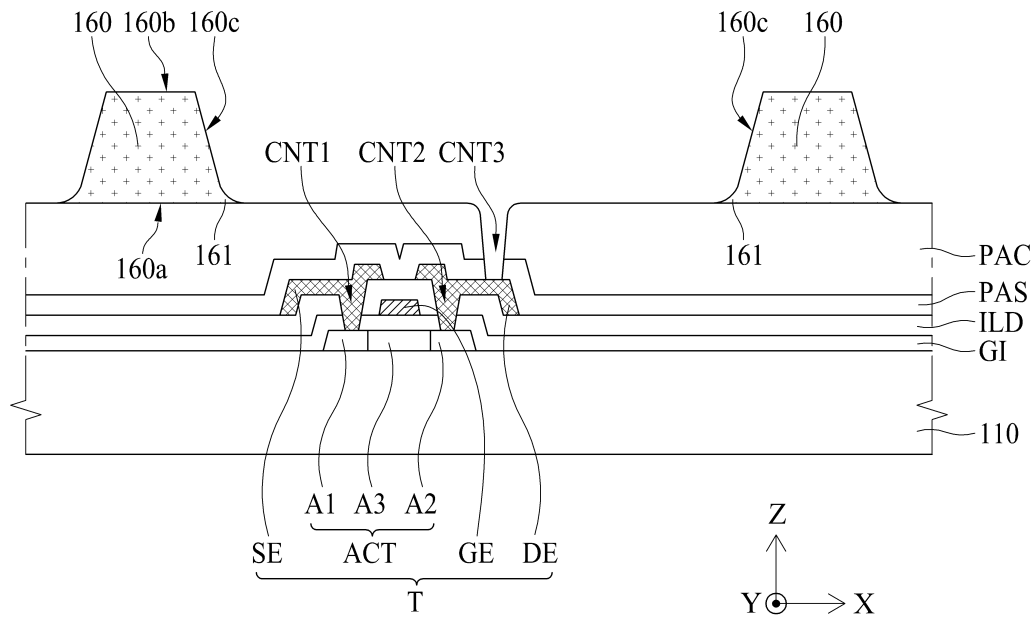
도면5



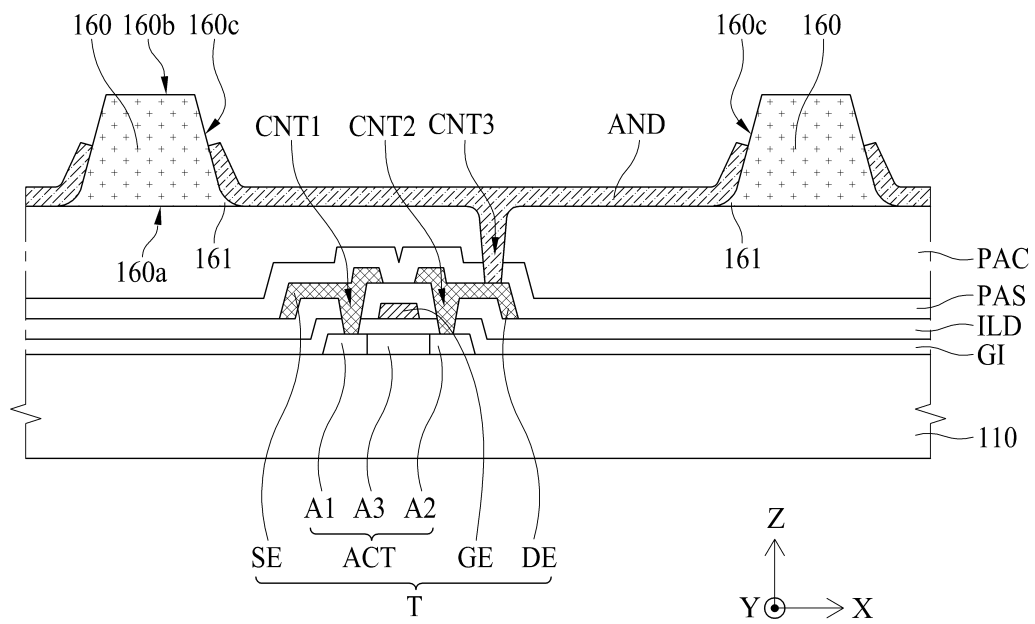
도면6



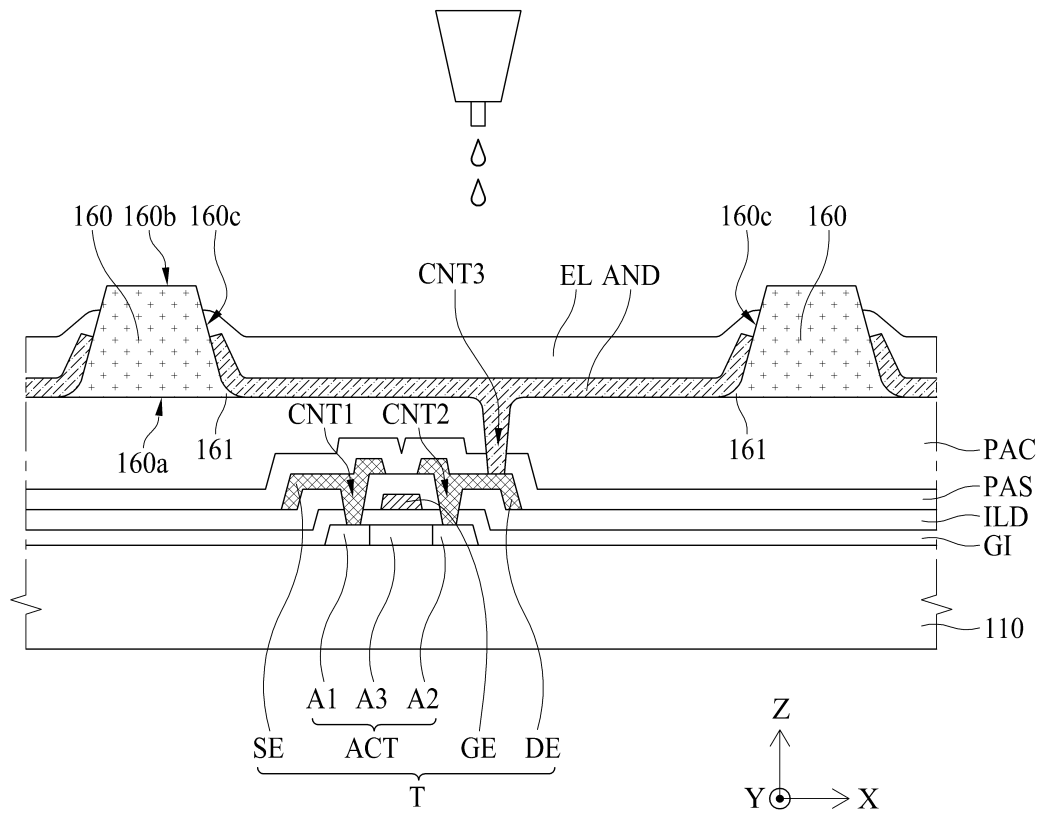
도면7a



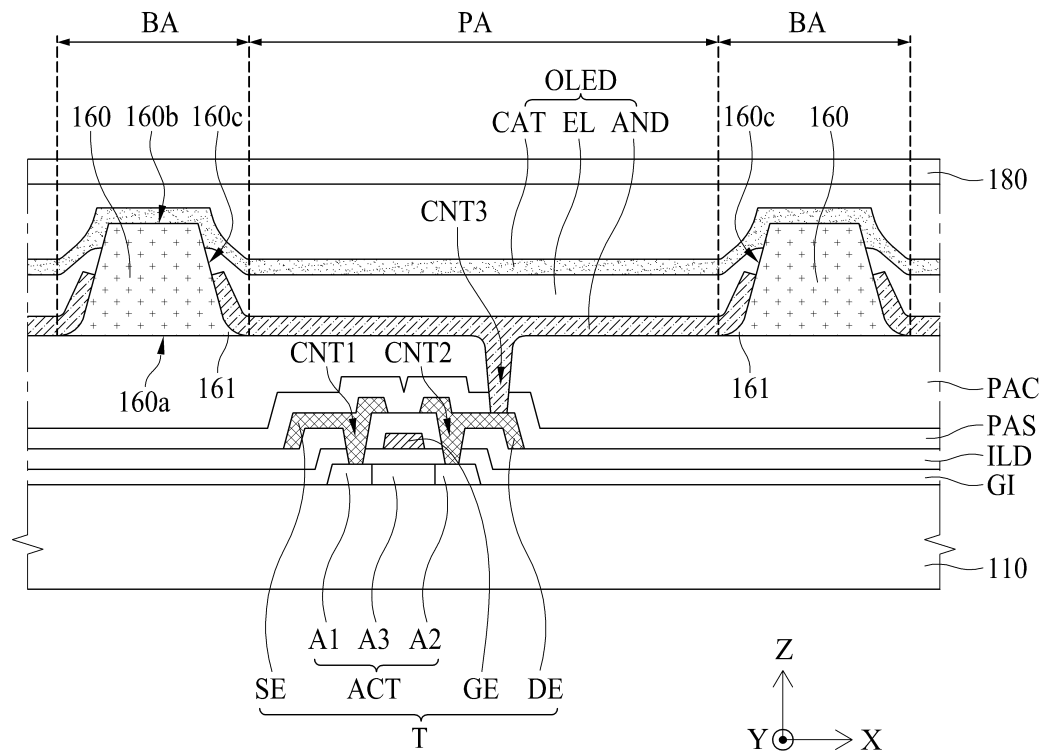
도면7b



도면7c



도면7d



专利名称(译)	OLED显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020180003368A	公开(公告)日	2018-01-09
申请号	KR1020160083112	申请日	2016-06-30
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	SEUNGHAN PAEK 백승한 YOUNGMU OH 오영무 JEONGWON LEE 이정원 HEONIL SONG 송헌일 JONGHOON YEO 여종훈 JIHOON LEE 이지훈		
发明人	백승한 오영무 이정원 송헌일 여종훈 이지훈		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32 H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/5209 H01L27/3246 H01L51/56 H01L2227/323 H01L51/0005 H01L51/5206 H01L2251/558 H01L27/32 H01L51/0096 H01L51/5203 H01L51/5215 H01L51/5296		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种有机发光显示装置及其制造方法，其能够防止有机层的堆积现象并且在不添加单独的光掩模工艺的情况下改善器件特性。根据本发明实施例的有机发光显示器包括形成在基础基板上的像素区域的边界部分中的堤，覆盖设置在堤之间的每个相邻堤的侧表面的阳极电极，它包括。

