



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0071538

(43) 공개일자 2015년06월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01L 27/32 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0158682

(22) 출원일자 2013년12월18일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성디스플레이 주식회사

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

(72) 발명자

문승준

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

(74) 대리인

리앤목특허법인

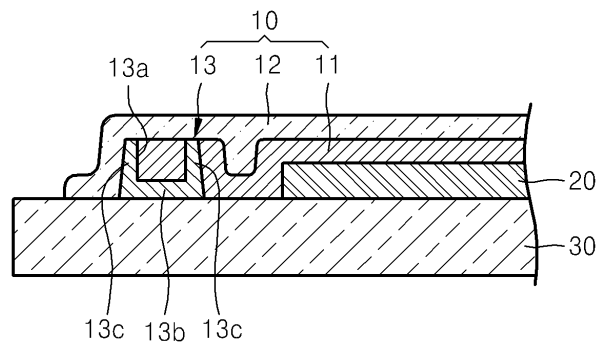
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치 및 그 제조방법

(57) 요약

본 발명의 일 실시예는 기판 상의 디스플레이부를 덮는 유기막과, 유기막을 덮는 무기막 및, 유기막의 외곽을 둘러싸는 댐을 포함하며, 유기막을 담을 수 있는 수용홈이 댐에 마련된 유기 발광 표시 장치를 개시한다.

대표도 - 도2



명세서

청구범위

청구항 1

기관과, 상기 기관 상에 형성된 디스플레이부와, 상기 디스플레이부를 덮는 유기막과, 상기 유기막을 덮는 무기막 및, 상기 유기막의 외곽을 둘러싸는 댐을 포함하며,

상기 댐에 상기 유기막을 담을 수 있는 수용홈이 마련된 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 댐은 상기 유기막 외곽을 한 겹으로 둘러싸는 단일 층을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 댐은 상기 유기막 외곽을 여러 겹으로 둘러싸는 복수 층을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 무기막이 상기 댐까지 덮어주는 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 댐은 상기 기관에 밀착된 바닥면과, 상기 바닥면과 일체를 이루며 상방으로 연장된 복수의 벽면을 포함하여, 상기 바닥면과 상기 복수의 벽면으로 둘러싸인 공간이 상기 수용홈이 되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

기관 상에 디스플레이부를 형성하는 단계;

상기 디스플레이부의 외곽에 수용홈이 구비된 댐을 형성하는 단계;

상기 댐으로 둘러싸인 영역 안에 상기 디스플레이부를 덮는 유기막을 형성하는 단계; 및,

상기 유기막을 덮는 무기막을 형성하는 단계;를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조방법.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 댐을 한 겹으로 형성하는 유기 발광 표시 장치의 제조방법.

청구항 8

제 6 항에 있어서,

상기 댐을 여러 겹으로 형성하는 유기 발광 표시 장치의 제조방법.

청구항 9

제 6 항에 있어서,

상기 무기막을 상기 댐까지 덮도록 형성하는 유기 발광 표시 장치의 제조방법.

청구항 10

제 6 항에 있어서,

상기 수용홈 안에 상기 유기막의 외곽 측 일부가 담길 수 있도록, 상기 댐의 상면으로부터 내부로 파고 들어가며 상기 수용홈을 형성하는 유기 발광 표시 장치의 제조방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명의 실시예들은 유기 발광 표시 장치에 관한 것으로서, 더 상세하게는 박막봉지의 구조가 개선된 유기 발광 표시 장치와 그것을 제조하는 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002]

일반적으로 유기 발광 표시 장치는 애노드 전극과 캐소드 전극 사이에 유기물로 이루어진 발광층이 개재된 구조의 디스플레이부를 구비하고 있다. 이 애노드 전극과 캐소드 전극에 각각 전압이 인가되면, 애노드 전극에서 주입된 정공(hole)과 캐소드 전극에서 주입된 전자가 발광층에서 재결합하여 여기자(exciton)를 생성하며, 이 여기자가 여기상태에서 기저상태로 변할 때 발광이 일어난서 화상이 구현된다.

[0003]

그리고, 상기 디스플레이부의 발광층은 수분과 접촉할 경우 발광 특성이 급방 열화되기 때문에 이를 방지하기 위해 디스플레이부를 봉지부재로 덮어주게 되는데, 최근에는 이러한 봉지부재로서 유기막과 무기막이 교대로 적층된 박막봉지가 선호되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004]

본 발명의 실시예들은 박막봉지의 구조가 개선된 유기 발광 표시 장치 및 그 제조방법을 제공한다.

과제의 해결 수단

[0005]

본 발명의 일 실시예는 기관과, 상기 기관 상에 형성된 디스플레이부와, 상기 디스플레이부를 덮는 유기막과, 상기 유기막을 덮는 무기막 및, 상기 유기막의 외곽을 둘러싸는 댐을 포함하며, 상기 댐에 상기 유기막을 담을

수 있는 수용홈이 마련된 유기 발광 표시 장치를 개시한다.

- [0006] 상기 댐은 상기 유기막 외곽을 한 겹으로 둘러싸는 단일 층으로 형성될 수도 있고, 여러 겹으로 둘러싸는 복수 층으로 형성될 수도 있다.
- [0007] 상기 무기막이 상기 댐까지 덮어줄 수 있다.
- [0008] 상기 댐은 상기 기판에 밀착된 바닥면과, 상기 바닥면과 일체를 이루며 상방으로 연장된 복수의 벽면을 포함하여, 상기 바닥면과 상기 복수의 벽면으로 둘러싸인 공간이 상기 수용홈이 될 수 있다.
- [0009] 또한, 본 발명의 일 실시예는 기판 상에 디스플레이부를 형성하는 단계; 상기 디스플레이부의 외곽에 수용홈이 구비된 댐을 형성하는 단계; 상기 댐으로 둘러싸인 영역 안에 상기 디스플레이부를 덮는 유기막을 형성하는 단계; 및, 상기 유기막을 덮는 무기막을 형성하는 단계;를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조방법을 개시한다.
- [0010] 상기 댐을 한 겹으로 형성할 수도 있고, 여러 겹으로 형성할 수도 있다.
- [0011] 상기 무기막을 상기 댐까지 덮도록 형성할 수 있다.
- [0012] 상기 수용홈 안에 상기 유기막의 외곽 측 일부가 담길 수 있도록, 상기 댐의 상면으로부터 내부로 파고 들어가며 상기 수용홈을 형성할 수 있다.
- [0013] 전술한 것 외의 다른 측면, 특징, 이점이 이하의 도면, 특허청구범위 및 발명의 상세한 설명으로부터 명확해질 것이다.

발명의 효과

- [0014] 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치 및 그 제조방법에 따르면 디스플레이부를 덮는 유기막이 외곽으로 퍼지는 범위를 효과적으로 규제해줄 수 있기 때문에, 외부에서 유기막을 통해 디스플레이부로 투습 경로가 형성될 가능성이 엄격히 차단되며, 따라서 이를 채용하면 제품의 수명을 향상시키고 안정된 성능을 보장할 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

- [0015] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 도시한 평면도이다.
- 도 2는 도 1의 A-A선을 따라 절단한 단면도이다.
- 도 3은 도 1 및 도 2에 도시된 유기 발광 표시 장치 중 디스플레이부의 일부 화소들을 확대한 부분확대 평면도이다.
- 도 4는 도 3에 도시된 한 화소의 등가회로도이다.
- 도 5는 도 3의 B-B선을 절단한 단면도이다.
- 도 6은 도 3의 C-C선을 절단한 단면도이다.
- 도 7a 내지 도 7d는 도 1 및 도 2에 도시된 유기 발광 표시 장치의 제조과정을 순차적으로 도시한 도면이다.
- 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0016] 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 본 발명의 효과 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 다양한 형태로 구현될 수 있다.
- [0017] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 상세히 설명하기로 하며, 도면을 참조하여 설명할 때 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 도면부호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.

- [0018] 이하의 실시예에서, 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.
- [0019] 이하의 실시예에서, 포함하다 또는 가지다 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 또는 구성요소가 존재함을 의미하는 것이고, 하나 이상의 다른 특징들 또는 구성요소가 부가될 가능성을 미리 배제하는 것은 아니다.
- [0020] 이하의 실시예에서, 막, 영역, 구성 요소 등의 부분이 다른 부분 위에 또는 상에 있다고 할 때, 다른 부분의 바로 위에 있는 경우뿐만 아니라, 그 중간에 다른 막, 영역, 구성 요소 등이 개재되어 있는 경우도 포함한다.
- [0021] 도면에서는 설명의 편의를 위하여 구성 요소들이 그 크기가 과장 또는 축소될 수 있다. 예컨대, 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 임의로 나타내었으므로, 본 발명이 반드시 도시된 바에 한정되지 않는다.
- [0022] 어떤 실시예가 달리 구현 가능한 경우에 특정한 공정 순서는 설명되는 순서와 다르게 수행될 수도 있다. 예를 들어, 연속하여 설명되는 두 공정이 실질적으로 동시에 수행될 수도 있고, 설명되는 순서와 반대의 순서로 진행될 수 있다.
- [0023] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 도시한 평면도이고, 도 2는 도 1의 A-A선을 따라 절단한 단면도이다.
- [0024] 도시된 바와 같이 본 실시예의 유기 발광 표시 장치는, 기관(30) 상에 화상을 구현하는 디스플레이부(20)가 마련되어 있고, 그 디스플레이부(20)를 박막봉지(10)가 덮어서 보호해주는 구조로 이루어져 있다.
- [0025] 상기 박막봉지는 디스플레이부(20)를 직접 덮어주는 유기막(11)과, 그 유기막(11)을 덮어주는 무기막(12)을 구비한다. 유기막(11)은 주로 유기 발광 표시 장치의 유연성을 부여하는 기능을 하며, 무기막(12)이 산소나 수분의 침투를 견고히 막아주는 역할을 한다. 따라서, 디스플레이부(20)는 기관(30)과 박막봉지(10) 사이에서 밀봉된다.
- [0026] 상기 유기막(11)은 폴리우레아(polyurea)나 폴리아크릴레이트(polyacrylate)와 같이 유연성을 지닌 유기물로 형성할 수 있다.
- [0027] 그리고, 무기막(12)은 SiNx , Al_2O_3 , SiO_2 , TiO_2 와 같이 방습 능력이 우수한 무기물로 형성할 수 있다.
- [0028] 여기서, 상기 박막봉지의 유기막(11)은 무기막(12)에 비해 투습을 막아주는 능력이 거의 없기 때문에, 만일 이 유기막(11)의 단부가 무기막(12)으로 덮인 영역 바깥까지 퍼져나간다면 디스플레이부(20)로 외부의 습기가 침투할 수 있는 통로가 만들어지는 것이나 마찬가지가 된다. 따라서, 본 실시예에서는 이러한 투습의 통로가 만들어지지 않도록 유기막(11)의 범위를 효과적으로 규제할 수 있는 댐(13)을 구비하고 있다.
- [0029] 상기 댐(13)은 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이 유기막(11)의 영역을 규제할 수 있도록 디스플레이부(20) 외곽에 형성되어 있으며, 그 몸체 안에는 바닥면(13b)과 벽면(13c)으로 둘러싸인 수용홈(13a)이 마련되어 있다. 따라서, 이 댐(13) 자체가 유기막(11)이 외곽 측으로 퍼져나가는 것을 일차적으로 막아주는 이뮴 그대로 댐의 역할을 할 뿐만 아니라, 혹시 유기막(11)의 일부가 이 댐(13)을 넘어가려고 할 경우에, 그 넘치는 일부를 상기 수용홈(13a)에 담기게 하여 외곽으로는 더 이상 퍼지지 못하게 한다. 다시 말해서 댐(13) 자체로 유기막의 외곽 퍼짐을 일차적으로 차단하고, 상기 수용홈(13a)을 이용하여 댐(13)을 넘어가는 경우까지 이차적으로 차단하는 것이다.
- [0030] 이 댐(13)의 특징에 대해서는 뒤에서 다시 설명하기로 하고, 이하 디스플레이부(20)의 세부 구조에 대해서 먼저 간략히 설명하기로 한다.
- [0031] 상기 디스플레이부(20)를 확대해보면, 도 3에 도시된 바와 같은 화소들이 다수 존재하게 되며, 각 화소의 구조를 등가회로도로서 나타내면 도 4와 같이 표현된다.
- [0032] 도시된 바와 같이, 각 화소는 대개 스위칭용인 제 1 TFT(21)와, 구동용인 제 2 TFT(23)의 적어도 2개의 박막 트랜지스터와, 하나의 캐패시터(22) 및 하나의 유기 발광 소자(이하, "EL소자"라 함, 24)로 이루어진다.
- [0033] 상기 제 1 TFT(21)는 게이트 라인(26)에 인가되는 스캔(Scan) 신호에 구동되어 데이터 라인(27)에 인가되는 데이터(data) 신호를 전달하는 역할을 한다.
- [0034] 상기 제 2 TFT(23)는 상기 제 1 TFT(21)를 통해 전달되는 데이터 신호에 따라서, 즉, 게이트와 소오스 간의 전압차(V_{gs})에 의해서 EL소자(24)로 유입되는 전류량을 결정한다.

- [0035] 상기 캐패시터(22)는 상기 제 1 TFT(21)를 통해 전달되는 데이터 신호를 한 프레임 동안 저장하는 역할을 한다.
- [0036] 이러한 회로를 구현하기 위하여, 도 3, 도 5 및 도 6과 같은 구조를 갖는 유기 발광 표시 장치를 형성하는데, 이를 좀 더 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0037] 도 3, 도 5 및 도 6에 나타난 바와 같이, 기판(30)상에 버퍼층(111)이 형성되어 있고, 이 버퍼층(111) 상부로 제 1 TFT(21), 제 2 TFT(23), 캐패시터(22) 및 EL 소자(24)가 구비된다.
- [0038] 도 3 및 도 5에 도시된 바와 같이 상기 제 1 TFT(21)는 버퍼층(111) 상에 형성된 제 1 활성층(211)과, 이 제 1 활성층(211)의 상부에 형성된 게이트 절연막(112)과, 게이트 절연막(112) 상부의 게이트 전극(212)을 갖는다.
- [0039] 상기 제 1 활성층(211)은 비정질 실리콘 박막 또는 다결정질 실리콘 박막으로 형성될 수 있다. 이 반도체 활성층은 N형 또는 P형 불순물이 고농도로 도핑된 소스 및 드레인 영역을 갖는다. 또는, 이 제1활성층(211)을 산화물 반도체로 형성할 수도 있다. 예를 들어, 산화물 반도체는 아연(Zn), 인듐(In), 갈륨(Ga), 주석(Sn) 카드뮴(Cd), 게르마늄(Ge), 또는 하프늄(Hf) 과 같은 12, 13, 14족 금속 원소 및 이들의 조합에서 선택된 물질의 산화물을 포함할 수 있다. 예를 들면 반도체 활성층(212)은 $G-I-Z-O[(In_2O_3)_a(Ga_2O_3)_b(ZnO)_c]$ (a, b, c 는 각각 $a \geq 0, b \geq 0, c > 0$ 의 조건을 만족시키는 실수)을 포함할 수 있다.
- [0040] 상기 제 1 활성층(211)의 상부에는 게이트 절연막(112)이 구비되고, 게이트 절연막(112) 상부의 소정 영역에는 게이트 전극(212)이 형성된다. 상기 게이트 전극(212)은 TFT 온/오프 신호를 인가하는 게이트 라인(26)과 연결되어 있다.
- [0041] 상기 게이트 전극(212)의 상부로는 층간 절연막(inter-insulator: 113)이 형성되고, 컨택홀을 통해 소스 전극(213)과 드레인 전극(214)이 각각 제 1 활성층(211)의 소스 영역 및 드레인 영역에 접하도록 형성된다. 상기 소스 전극(213)은 도 7의 데이터 라인(27)과 연결되어 제 1 활성층(211)에 데이터 신호를 공급하고, 상기 드레인 전극(214)은 캐패시터(22)의 제 1 충전전극(221)에 연결되어 캐패시터(22)에 전원을 공급한다.
- [0042] 소스전극(213) 및 드레인 전극(214) 상부로는 SiO_2 , SiN_x 등으로 이루어진 패시베이션막(114)이 형성되고, 이 패시베이션 막(114)의 상부에는 아크릴, 폴리 이미드, BCB 등에 의한 평탄화막(115)이 형성되어 있다.
- [0043] 충전용 캐패시터(22)는 제 1 TFT(21)와 제 2 TFT(23) 사이에 위치되어 한 프레임 동안 제 2 TFT(23)를 구동시키는 데 필요한 구동전압을 저장하는 것으로, 도 5 및 도 7에서 볼 수 있듯이, 제 1 TFT(21)의 드레인 전극(214)과 접속되는 제1충전전극(221), 제 1 충전전극(221)의 상부에 오버랩되도록 형성되고, 구동전원을 인가하는 구동전원 라인(25)와 전기적으로 연결되는 제 2 충전전극(222) 및, 제 1 충전전극(221)과 제 2 충전전극(222)의 사이에 형성되어 유전체로서 사용되는 층간 절연막(113)으로 구비될 수 있다.
- [0044] 제 2 TFT(23)는 도 3 및 도 6에서 볼 수 있듯이, 버퍼층(111) 상부에 제 2 활성층(231)이 형성되어 있고, 이 반도체 활성층은 N형 또는 P형 불순물이 고농도로 도핑된 소스 및 드레인 영역을 갖는다. 이 제2활성층(231) 역시 산화물 반도체로 형성할 수도 있다. 예를 들어, 산화물 반도체는 아연(Zn), 인듐(In), 갈륨(Ga), 주석(Sn) 카드뮴(Cd), 게르마늄(Ge), 또는 하프늄(Hf) 과 같은 12, 13, 14족 금속 원소 및 이들의 조합에서 선택된 물질의 산화물을 포함할 수 있다. 예를 들면 반도체 활성층(212)은 $G-I-Z-O[(In_2O_3)_a(Ga_2O_3)_b(ZnO)_c]$ (a, b, c 는 각각 $a \geq 0, b \geq 0, c > 0$ 의 조건을 만족시키는 실수)을 포함할 수 있다. 제 2 활성층(231)의 상부에는 게이트 절연막(112)을 개재하여 캐패시터(22)의 제 1 충전전극(221)과 연결되어 TFT 온/오프 신호를 공급하는 게이트 전극(232)이 형성되어 있다. 게이트 전극(232)의 상부에는 구동전원 라인(25)과 접속되어 제 2 활성층(231)에 구동을 위한 기준전압(reference)를 공급하는 소스 전극(233)과, 제 2 TFT(23)와 EL 소자(24)를 연결시켜 EL 소자(24)에 구동 전원을 인가하는 드레인 전극(234)으로 구성된다. 게이트 전극(232)과 소스전극(233) 및 드레인 전극(234)의 사이에는 층간 절연막(113)이 구비되어 있고, 소스전극(233) 및 드레인 전극(234)과 EL소자(24)의 애노드 전극인 제 1 전극(241) 사이에는 패시베이션막(114)이 개재되어 있다.
- [0045] 상기 제 1 전극(241)의 상부로는 아크릴 등에 의해 절연성 평탄화막(115)이 형성되어 있고, 이 평탄화막(115)에 소정의 개구부(244)를 형성한 후, EL 소자(24)를 형성한다.
- [0046] 상기 EL 소자(24)는 전류의 흐름에 따라 적, 녹, 청색의 빛을 발광하여 소정의 화상 정보를 표시하는 것으로, 제 2 TFT(23)의 드레인 전극(234)에 연결되어 이로부터 플러스 전원을 공급받는 애노드 전극인 제 1 전극(241)과, 전체 화소를 덮도록 구비되어 마이너스 전원을 공급하는 캐소드 전극인 제 2 전극(243), 및 이들 제1,2전극(241)(243)의 사이에 배치되어 발광하는 발광층(242)으로 구성된다.

- [0047] 이 발광층(242)과 인접하여 홀 주입층(HIL: Hole Injection Layer), 홀 수송층(HTL: Hole Transport Layer), 전자 수송층(ETL: Electron Transport Layer), 전자 주입층(EIL: Electron Injection Layer) 등이 적층될 수도 있다.
- [0048] 참고로 이 발광층(242)은 적색, 녹색, 청색의 빛을 방출하는 화소들이 모여서 하나의 단위 픽셀을 이루도록 도 6과 같이 각 화소마다 분리되어 형성될 수 있다. 또는, 화소의 위치에 관계없이 전체 화소 영역에 걸쳐서 공통으로 발광층이 형성될 수도 있다. 이때, 발광층은 예컨대 적색, 녹색 및 청색의 빛을 방출하는 발광 물질을 포함하는 층이 수직으로 적층되거나 혼합되어 형성될 수 있다. 물론, 백색광을 방출할 수 있다면 다른 색의 조합이 가능함은 물론이다. 또한, 상기 방출된 백색광을 소정의 컬러로 변환하는 색변환층이나, 컬러 필터를 더 구비할 수 있다.
- [0049] 바로 이 발광층(242)이 수분에 매우 취약한 특성이 있으며, 따라서, 디스플레이부(20) 안으로 수분으로 들어오게 되면 유기 발광 표시 장치의 화상 구현 특성이 급방 열화되는 문제가 생길 수 있는 것이다.
- [0050] 다시, 도 1 및 도 2로 돌아가서 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 전체 구조를 살펴본다.
- [0051] 전술한 바와 같은 화소들에 의해 도 1에서 볼 수 있는 디스플레이부(20)가 형성되며, 이 디스플레이부(20)를 통해 화상이 구현된다. 즉, 상기 디스플레이부(20) 안에 전술한 도 3, 도 5 및 도 6에서 볼 수 있는 박막 트랜지스터들과, 캐패시터들 및 EL소자들이 배설되어 있다.
- [0052] 상기 디스플레이부(20) 위에는 박막봉지(10)가 형성되어 디스플레이부(20)를 외부의 수분과 공기로부터 보호한다. 상기 박막봉지는 유기막(11)과 무기막(12)이 차례로 적층된 구조로 이루어져 있다. 즉, 디스플레이부(20)를 유기막(11)이 직접 덮고 있고, 그 위를 다시 무기막(12)이 덮어주고 있다. 따라서, 이와 같이 유기막이 교대로 적층된 박막봉지를 형성함으로써 투습 방지 기능 및 유연성이 함께 갖춰지게 한다.
- [0053] 그리고, 상기한 바와 같이 댐(13)은 유기막(11)을 통한 투습 경로가 형성되지 않도록 그 유기막(11)의 영역을 규제해준다. 즉, 댐(13)의 디스플레이부(20) 측 벽면(13c)이 유기막(11)이 외곽 측으로 퍼져나가는 것을 일차적으로 막아주고, 혹시 유기막(11)의 일부가 이 댐(13)을 넘어갈 경우에, 그 넘치는 일부를 수용홈(13a)에 담아서 외곽으로는 더 이상 퍼지지 못하게 한다. 따라서, 유기막(11)이 무기막(12)으로 덮인 영역을 벗어나서 외부로 퍼져나갈 가능성을 상기와 같은 구조의 댐(13)으로 엄격히 차단하는 것이다. 이렇게 되면, 외부로부터 유기막(11)을 통한 디스플레이부(20)로의 투습 가능성을 봉쇄할 수 있다.
- [0054] 상기와 같은 구조의 유기 발광 표시 장치는 도 7a 내지 도 7d와 같은 공정을 통해 제조될 수 있다.
- [0055] 먼저, 도 7a에 도시된 바와 같이 기판(30) 상의 디스플레이부(20) 외곽에 댐(13)의 몸체를 형성한다. 이 댐(13)은 예컨대 마스크를 이용한 증착 과정으로 형성할 수 있으며, 노광과 에칭에 의해 패터닝이 가능한 재료로 형성한다.
- [0056] 이어서, 도 7a에 도시된 바와 같이 댐(13)의 상면으로부터 내부로 파고 들어간 수용홈(13a)을 형성한다. 수용홈(13a)은 예컨대 댐(13) 상면에 해당 영역을 노광한 후 에칭하여 형성할 수 있다.
- [0057] 그리고, 도 7c와 같이 디스플레이부(20)를 덮는 유기막(11)을 형성하는데, 이때 유기막(11)의 영역은 상기 댐(13)에 의해 적절히 규제되며, 만일 일부가 댐(13)을 넘어가려고 해도 수용홈(13a)으로 빠지기 때문에 외곽으로 유기막(11)이 계속 퍼져나갈 가능성은 거의 없어지게 된다.
- [0058] 이후, 도 7d와 같이 상기 유기막(11)과 댐(13)의 영역을 모두 무기막(12)으로 덮어주면 본 실시예에 따른 박막봉지(10)가 완성된다.
- [0059] 따라서, 상기 댐(13)이 유기막(11)의 외곽 측 퍼짐을 효과적으로 막아주고, 그 위를 방습성이 우수한 무기막(12)이 완전히 덮어주므로, 매우 안정적인 내투습성을 지닌 박막봉지(10)가 구현된다.
- [0060] 다시 말해서, 유기막(11)의 외측 경계가 댐(13)에 의해 엄격히 규제되게 한 후 그 전체를 무기막(12)이 덮어줌으로써, 유기막(11)을 통해 외부의 습기가 디스플레이부(20)로 침투할 가능성을 원천적으로 봉쇄한 것이다. 그러므로, 이를 이용할 경우 산소나 수분의 침투에 의한 디스플레이부(20)의 성능 열화 문제를 크게 개선할 수 있게 된다.
- [0061] 한편, 상기한 실시예에서는 댐(13)이 디스플레이부(20)의 외곽에 한 겹으로 형성된 경우를 예시하였는데, 도 8에 도시된 바와 같이 여러 겹으로 둘러싸도록 형성할 수도 있다. 이렇게 하면 유기막(11)이 외곽으로 퍼져나갈 위험을 더욱 엄격하게 차단할 수 있다. 다만, 이 경우에는 디스플레이부(20) 외곽의 데드 스페이스가 증가할

수 있으므로, 기판(30) 상의 전체 댄(13) 영역의 폭(W)을 5mm 이내로 하는 것이 좋다.

[0062]

이와 같이 본 발명은 도면에 도시된 일 실시예를 참고로 하여 설명하였으나 이는 예시적인 것에 불과하며 당해 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 실시예의 변형이 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

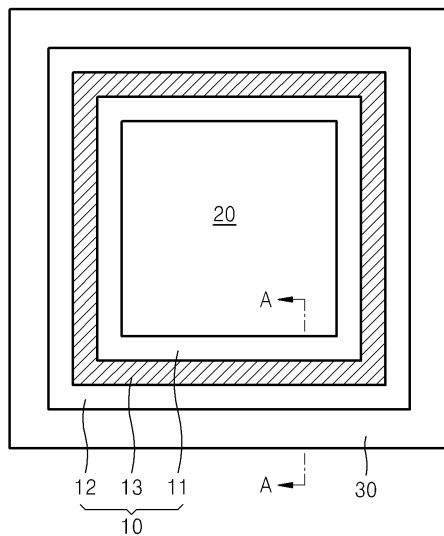
부호의 설명

[0063]

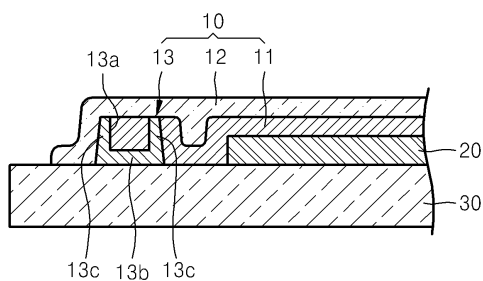
10: 박막봉지 11: 유기막
12: 무기막 13: 댄
13a: 수용홈 20: 디스플레이부
30: 기판

도면

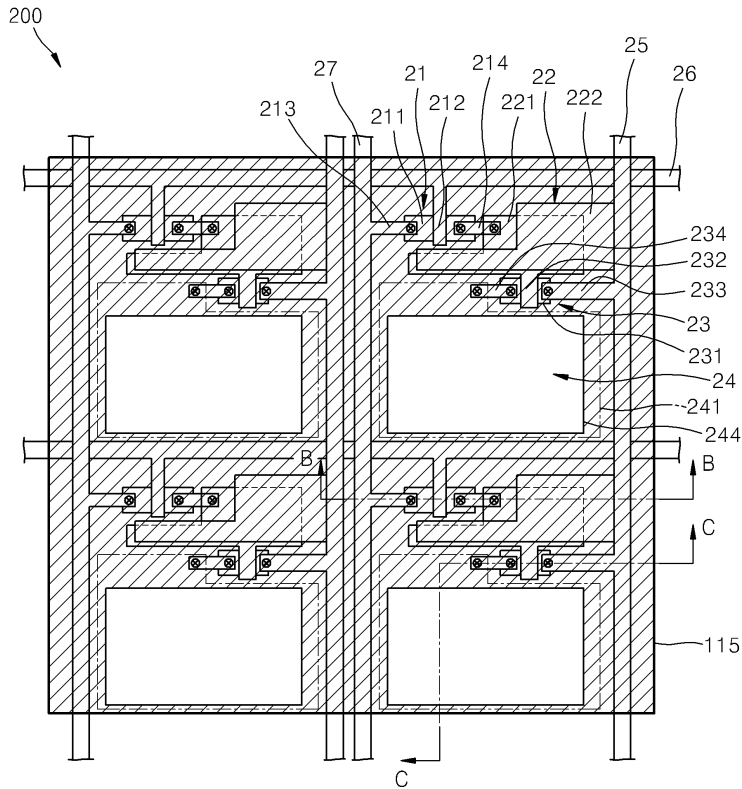
도면1



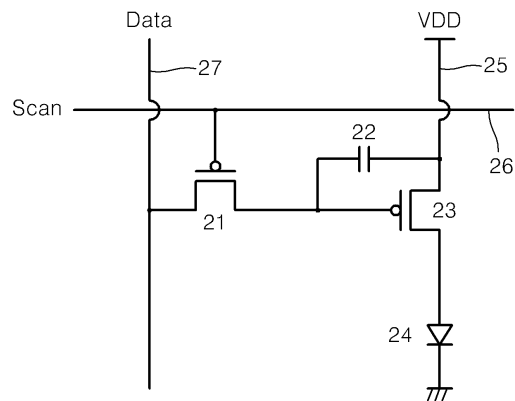
도면2



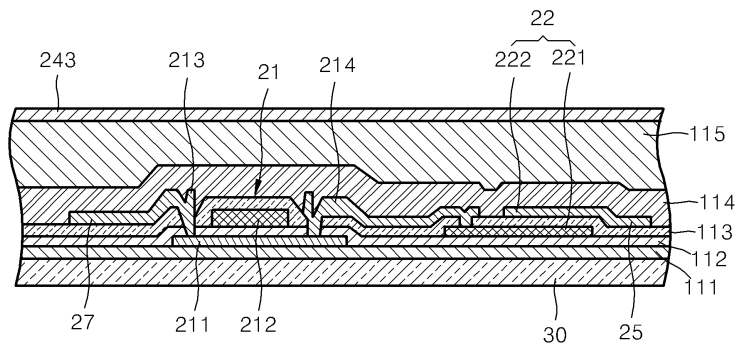
도면3



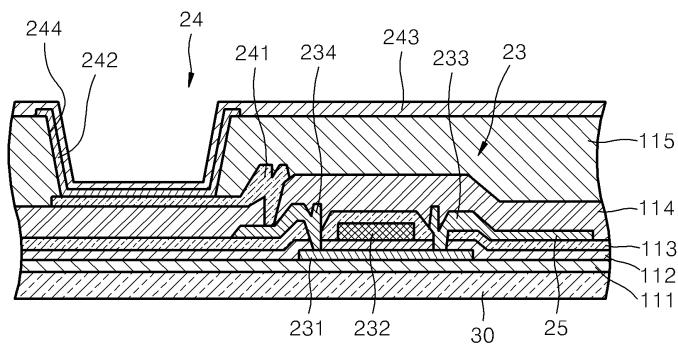
도면4



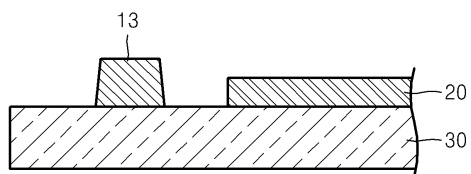
도면5



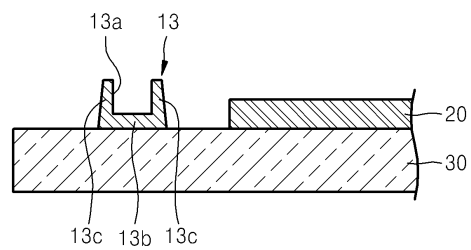
도면6



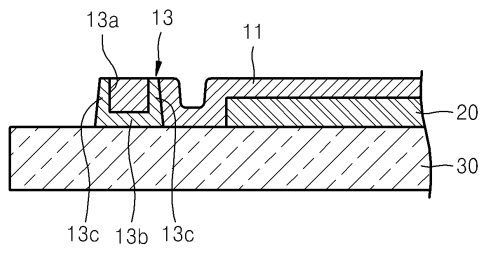
도면7a



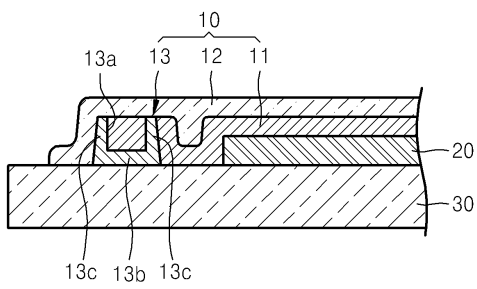
도면7b



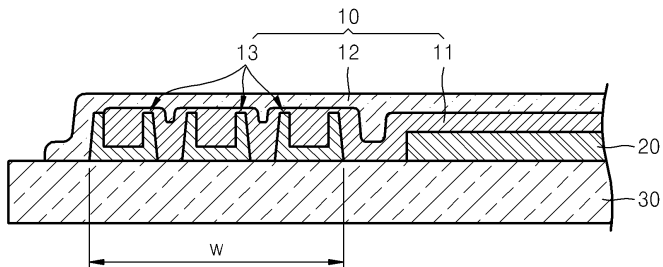
도면7c



도면7d



도면8



专利名称(译)	标题：OLED显示器及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020150071538A	公开(公告)日	2015-06-26
申请号	KR1020130158682	申请日	2013-12-18
[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	MOON SEUNG JUN		
发明人	MOON, SEUNG JUN		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L51/56 H01L27/32 H01L51/5253 H01L27/3244 H01L51/5246		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的一个实施方案涉及一种有机发光显示装置，包括覆盖基板上的显示部分的有机膜，覆盖有机膜的无机膜，以及围绕有机膜的外表面的坝，它公开。

