



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. H05B 33/22 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2007년04월17일 10-0708738 2007년04월11일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자 심사청구일자	10-2005-0120936 2005년12월09일 2005년12월09일	(65) 공개번호 (43) 공개일자
----------------------------------	---	------------------------

(73) 특허권자 삼성에스디아이 주식회사
 경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자 박진성
 경기 용인시 기흥읍 공세리 428-5

 서민철
 경기 용인시 기흥읍 공세리 428-5

 안택
 경기 용인시 기흥읍 공세리 428-5

(74) 대리인 리앤목특허법인

(56) 선행기술조사문헌
JP06260283 A
* 심사관에 의하여 인용된 문헌

심사관 : 손희수

전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 평판 표시 장치

(57) 요약

본 발명은, 금속 기관과, 상기 금속 기관의 일면에 구비된 발광 소자와, 상기 금속 기관과 상기 발광 소자의 사이에 개재되고, 상기 금속 기관으로부터 유래된 물질이 상기 금속 기관으로부터 상기 발광 소자로 확산되는 것을 방지하는 삼성분계 비정질 확산방지막을 포함하는 평판 표시 장치에 관한 것이다. 상기 평판 표시 장치의 확산방지막은 삼성분계 비정질막으로 구비되어 있는 바, 열안정성이 매우 우수하고, 그 구조가 치밀하여, 금속 기관으로부터 유래된 각종 불순물이 평판 표시 장치의 발광 소자 및/또는 박막 트랜지스터로 확산되는 것을 효과적으로 방지할 수 있다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

금속 기관;

상기 금속 기관의 일면에 구비된 발광 소자; 및

상기 금속 기관과 상기 발광 소자의 사이에 개재되고, 상기 금속 기관으로부터 유래된 물질이 상기 금속 기관으로부터 상기 발광 소자로 확산되는 것을 방지하는 삼성분계 비정질 확산방지막;

을 포함하는 평판 표시 장치.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 금속 기관은 철, 크롬, 니켈, 탄소 및 망간 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 평판 표시 장치.

청구항 3.

제1항에 있어서,

상기 삼성분계 비정질 확산방지막이 13족 원소 및 14족 원소 중 하나 이상인 제1성분; N 및 O 중 하나 이상인 제2성분; 및 전이 금속인 제3성분을 포함하는 것을 특징으로 하는 평판 표시 장치.

청구항 4.

제1항에 있어서,

상기 제1성분이 B, C, Al 및 Si로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상인 것을 특징으로 하는 평판 표시 장치.

청구항 5.

제1항에 있어서,

상기 전이 금속인 제3성분이 Ti, Nb, Mo, Pd, Ta, W, Pt 및 Au로 이루어진 군으로부터 선택된 것을 특징으로 하는 평판 표시 장치.

청구항 6.

제1항에 있어서,

상기 삼성분계 비정질 확산방지막 중 제3성분의 함량이, 제1성분 및 제2성분의 총 함량 100원자%를 기준으로 20원자% 이하인 것을 특징으로 하는 평판 표시 장치.

청구항 7.

제1항에 있어서,

상기 삼성분계 비정질 확산방지막이 B-N-Ti계 비정질막, B-O-Ti계 비정질막, B-N-Ta계 비정질막, B-N-W계 비정질막, Al-N-Ti계 비정질막, Al-O-Ti계 비정질막, Al-N-Ta계 비정질막, Al-N-W계 비정질막, Si-N-Ti계 비정질막, Si-O-Ti계 비정질막, Si-N-Ta계 비정질막 또는 Si-N-W계 비정질막인 것을 특징으로 하는 평판 표시 장치.

청구항 8.

제1항에 있어서,

상기 금속 기판과 상기 삼성분계 비정질 확산방지막의 사이, 상기 삼성분계 비정질 확산방지막과 상기 발광 소자의 사이 및 상기 금속 기판의 타면 중 적어도 한 부분에 절연막을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 평판 표시 장치.

청구항 9.

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 발광 소자가 유기 발광 소자인 것을 특징으로 하는 평판 표시 장치.

청구항 10.

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 발광 소자와 상기 삼성분계 비정질 확산방지막 사이에 상기 발광소자와 전기적으로 연결된 박막 트랜지스터가 개재된 것을 특징으로 하는 평판 표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 평판 표시 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하기로는 열안정성이 매우 우수하고, 그 구조가 치밀한 삼성분계 비정질 확산방지막을 구비함으로써 금속 기판으로부터 유래된 각종 불순물이 평판 표시 장치에 구비된 발광 소자 및/또는 박막 트랜지스터로 확산되는 것을 효과적으로 방지할 수 있는 평판 표시 장치에 관한 것이다.

통상적으로 유기 발광 표시 장치, TFT-LCD 등과 같은 평판 표시 장치는 구동특성상 초박형화 및 플렉시블화가 가능하여 이에 대한 많은 연구가 이루어지고 있다.

상기 평판 표시 장치가 박형화 및 연성을 갖도록 하기 위해서는 플렉시블한(flexible) 기판을 사용하게 되는데, 이러한 플렉시블한 기판으로는 일반적으로 합성수지재로 이루어진 기판이 사용된다. 그러나 평판 표시 장치들은 그 특성에 따라 유기막, 구동을 위한 박막 트랜지스터층, 전극층, 또는 배향막 등 다양한 구조를 구비하고 있기 때문에, 이들을 형성하기 위한 매우 까다로운 공정조건도 거쳐야 한다. 따라서, 합성수지재의 기판을 이용하는 경우 상기와 같은 공정조건에 의해 기판이 변형되거나 기판 상에 형성되는 박막층들이 변형되는 문제점이 있다.

이러한 합성수지재 기관의 한계를 극복하기 위해, 최근에는 상기 합성수지재 기관 대신 금속 호일을 기관으로 사용하는 기술이 연구 중이다.

이 금속 호일을 기관으로 사용하는 경우, 전면 발광형 구조로 사용하기에 충분하며, 아모퍼스 실리콘을 폴리 실리콘으로 결정화하는 등의 고온 공정을 행해도 되기 때문에, 공정 조건에 비교적 덜 민감할 수 있다. 미국 공개 특허 공보 US 2004/0,087,066호에는 금속 호일을 기관으로 사용한 AM(Active Matrix) 유기 발광 표시 장치가 개시되어 있다.

한편, 상기와 같은 금속 호일을 기관으로 사용할 경우, 실리콘 결정화 등 수백도 이상의 고온 공정을 거칠 때에 상기 금속 호일로부터 Fe, Cr, C, Mn 등 금속 성분이 확산되어 배출된다. 이러한 금속성분은 금속 호일 표면에 형성된 절연막을 뚫고 확산되어 절연막 표면에 형성되는 소자에 악영향을 미칠 수 있는 바, 이의 개선이 필요하다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 열안정성이 우수하고 그 구조가 치밀한 삼성분계 비정질 확산방지막을 도입함으로써, 금속 기관으로부터 유래될 수 있는 각종 불순물의 확산을 효과적으로 차단할 수 있는 평판 표시 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성

전술한 바와 같은 본 발명의 과제를 이루기 위하여, 본 발명은, 금속 기관과, 상기 금속 기관의 일면에 구비된 발광 소자와, 상기 금속 기관과 상기 발광 소자의 사이에 개재되고, 상기 금속 기관에 포함된 물질이 상기 금속 기관으로부터 상기 발광 소자로 확산되는 것을 방지하는 삼성분계 비정질 확산방지막을 포함하는 평판 표시 장치를 제공한다.

상기 삼성분계 비정질 확산방지막은 고온, 예를 들면 700℃ 정도의 온도에서도 열안정성이 우수하고, 그 구조가 치밀하여, 금속 기관으로부터 유래될 수 있는 각종 불순물이 발광 소자 및/또는 박막 트랜지스터로 확산되는 것을 효과적으로 방지할 수 있는 바, 이를 구비한 평판 표시 장치는 우수한 전기적 특성 및 장수명을 가질 수 있다.

이하, 첨부도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하면 다음과 같다.

본 발명을 따르는 평판 표시 장치 중, 발광 소자가 유기 발광 소자인 유기 발광 표시 장치의 일 구현예는 도 1을 참조한다. 도 1에 도시된 유기 발광 표시 장치는 PM(Passive Matrix) 유기 발광 표시 장치이다.

도 1 중, 금속 기관(10)은 금속 호일로 구비될 수 있다. 상기 금속 기관(10)은 철, 크롬, 니켈, 탄소 및 망간 중 적어도 하나를 포함할 수 있으며, 보다 구체적으로는, 스테인레스 스틸, Ti, Mo, Invar합금, Inconel 합금, 및 Kovar 합금 등이 사용될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 이러한 금속 기관(10)은 그 표면을 세정한 후 평탄화처리하는 과정을 더 거칠 수 있는데, 상기 평탄화 처리는 화학적-기계적 폴리싱(CMP) 방법을 사용할 수 있다.

금속 기관(10)의 표면에는 도 1에서 볼 수 있듯이, 삼성분계 비정질 확산방지막(13)이 구비되어 있다.

상기 삼성분계 비정질 확산방지막(13)은 고온, 예를 들면 700℃ 이상의 온도에서도 물리적 및/또는 화학적 구조가 변하지 않는 등 매우 우수한 열안정성을 갖는다. 또한, 상기 금속 기관(10)으로부터 유래될 수 있는 각종 불순물, 예를 들면, 철, 크롬, 니켈, 탄소, 망간 등이 발광 소자로 확산되는 것을 방지하는 역할을 한다.

상기 삼성분계 비정질 확산방지막(13)은 13족 원소 및 14족 원소 중 하나 이상인 제1성분; N 및 O 중 하나 이상인 제2성분; 및 전이 금속인 제3성분을 포함할 수 있다. 상기 삼성분계 비정질 확산방지막(13)은 13족 원소(Al 등) 및 14족 원소(Si 등) 중 하나 이상인 제1성분과 N 및 O 중 하나 이상인 제2성분을 기본으로 포함하며, 이들 간의 네트워크를 전이 금속인 제3성분이 강화시켜 주는 구조를 가지는 바, 대단히 치밀한 막 구조를 가질 수 있다. 금속기관(10)으로부터 유래될 수 있는 각종 불순물, 예를 들면, 철, 크롬, 니켈, 탄소, 망간 등이 발광 소자로 확산되는 것이 보다 효과적으로 방지될 수 있다.

상기 삼성분계 비정질 확산방지막(13)을 이루는 제1성분으로서, 상기 13족 원소 및 14족 원소 중 하나 이상은 B, C, Al 및 Si로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

상기 삼성분계 비정질 확산방지막(13)을 이루는 제3성분으로부터, 전이 금속인 제3성분이 Ti, Nb, Mo, Pd, Ta, W, Pt 및 Au로 이루어진 군으로부터 선택될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

상기 삼성분계 비정질 확산방지막(13) 중 제3성분의 함량은, 제1성분 및 제2성분의 총 함량 100원자%를 기준으로 20원자%(atomic%) 이하, 바람직하게는 1원자% 내지 15원자%일 수 있다. 삼성분계 비정질 확산방지막(13) 중 전이 금속인 제3성분의 함량이 상기 범위를 벗어나는 경우, 만족스러운 정도의 열안정성 및 불순물 확산 방지 효과를 얻을 수 없다.

보다 구체적으로, 상기 삼성분계 비정질 확산방지막(13)은, B-N-Ti계 비정질막, B-O-Ti계 비정질막, B-N-Ta계 비정질막, B-N-W계 비정질막, Al-N-Ti계 비정질막, Al-O-Ti계 비정질막, Al-N-Ta계 비정질막, Al-N-W계 비정질막, Si-N-Ti계 비정질막, Si-O-Ti계 비정질막, Si-N-Ta계 비정질막 또는 Si-N-W계 비정질막일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

상기 삼성분계 비정질 확산방지막(13)은 금속 기판(10)으로부터 유래될 수 있는 각종 불순물의 확산을 차단할 수 있는 정도의 두께면 충분한데, 대략 10nm 내지 100nm 정도의 두께가 되도록 할 수 있다. 삼성분계 비정질 확산방지막(13)이 10nm보다 얇을 경우, 막의 내구성이 떨어져 확산 원소의 차단 효과가 미미해지며, 100nm보다 두꺼울 경우에는, 삼성분계 비정질 확산방지막(13)으로 인한 스트레스가 작용할 수 있다. 그러나, 상기 삼성분계 비정질 확산방지막(13)의 두께는 반드시 상기 범위에 한정되는 것은 아니며, 표시 장치 전체의 크기나 용도 등을 고려하여 다양하게 변형 가능하다.

삼성분계 비정질 확산방지막(13) 상에는 유기 발광 소자(OLED)가 구비된다. 유기 발광 소자(OLED)는 제1전극층(21), 유기층(22) 및 제2전극층(23)을 포함하고, 상기 제1전극층(21)의 각 라인 사이에는 층간 절연층(inter-insulating layer, 24)이 더 개재될 수 있으며, 상기 제1전극층(21)과 제2전극층(23)은 서로 직교하는 패턴으로 형성될 수 있다.

상기 제1전극층(21)은 애노드 전극의 기능을 하고, 상기 제2전극층(23)은 캐소드 전극의 기능을 할 수 있으나, 이들의 극성은 반대로 되어도 무방하다.

금속 기판(10)이 광반사형 기판이 되므로, 도 1에 도시된 유기 발광 표시 장치의 구조는 전면 발광형(top emission type)이 되는데, 이 때, 상기 제2전극층(23)이 투명 전극으로 구비될 수 있다. 그 예로, 상기 제2전극층(23)은 Mg-Ag 등의 금속에 의해 얇은 반투과성 박막을 형성한 후, 그 위로 투명한 ITO 등을 증착하여 형성할 수 있다. 그리고, 상기 제1전극층(21)은 일함수가 높은 ITO, IZO, In_2O_3 등을 포함할 수 있다.

제1전극층(21) 및 제2전극층(23)이 반드시 서로 직교하는 스트라이프 패턴으로 구비될 필요는 없으며, 소정의 면 발광을 이루도록 다양한 모양으로 패턴화될 수 있다.

그리고, 상기 제1전극층(21) 및 제2전극층(23)은 반드시 전술한 물질로 형성되는 것에 한정되지 않으며, 전도성 유기물이거나, 도전성 페이스트 등으로 형성할 수도 있다.

또한, 상기 제1전극층(21)과 제2전극층(23)의 사이에는 비록 도면에 도시하지는 않았지만, 상부 전극인 제2전극층(23)의 패턴닝 효과를 얻기 위해, 절연성 소재로 이루어진 세퍼레이팅층이 더 구비될 수 있다.

상기 유기층(22)은 저분자 또는 고분자 유기층이 사용될 수 있는 데, 저분자 유기층을 사용할 경우 홀 주입층(HIL: Hole Injection Layer), 홀 수송층(HTL: Hole Transport Layer), 유기 발광층(EML: Emission Layer), 전자 수송층(ETL: Electron Transport Layer), 전자 주입층(EIL: Electron Injection Layer) 등이 단일 혹은 복합의 구조로 적층되어 형성될 수 있으며, 사용 가능한 유기 재료도 구리 프탈로시아닌(CuPc: copper phthalocyanine), N,N'-디(나프탈렌-1-일)-N,N'-디페닐-벤지딘(N,N'-Di(naphthalene-1-yl)-N,N'-diphenyl-benzidine: NPB), 트리스-8-하이드록시퀴놀린 알루미늄(tris-8-hydroxyquinoline aluminum)(Alq3) 등을 비롯해 다양하게 적용 가능하다. 이들 저분자 유기층은 진공증착의 방법으로 형성된다.

고분자 유기층의 경우에는 대개 홀 수송층(HTL) 및 발광층(EML)으로 구비된 구조를 가질 수 있으며, 이 때, 상기 홀 수송층으로 PEDOT를 사용하고, 발광층으로 PPV(Poly-Phenylenevinylene)계 및 폴리플루오렌(Polyfluorene)계 등 고분자 유기물질을 사용하며, 이를 스크린 인쇄나 잉크젯 인쇄방법 등으로 형성할 수 있다.

한편, 도면에 도시되지는 않았지만, 상기 유기 발광 소자(OLED)는 별도의 밀봉구조에 의해 밀봉되어 외기로부터 차단된다.

본 발명과 같이, 이렇게 삼성분계 비정질 확산방지막(13)이 형성된 금속기판(10)을 이용하여 유기 발광 표시 장치를 제조할 경우, 고온 공정에서도 금속 기판(10)으로부터 유래된 불순물이 침투하지 않으므로, 발광 소자의 특성을 향상시킬 수 있으며, 동시에 플렉시블화도 가능하다.

한편, 상기와 같은 삼성분계 비정질 확산방지막(13) 상에 유기 발광 소자(OLED)를 형성하기 이전에, 도 2에서 볼 수 있듯이, 삼성분계 비정질 확산방지막(13) 상에 절연막(11)을 더 형성할 수 있다.

상기 절연막(11)은 얇게 형성된 삼성분계 비정질 확산방지막(13) 상에 형성되어 금속 기판(10)의 러프니스를 보완해 주고, 기판의 평탄화도를 높이기 위한 것으로, 유기물 및/또는 무기물로 형성될 수 있다.

무기물로서, SiO_2 , SiN_x , SiON , Al_2O_3 , TiO_2 , Ta_2O_5 , HfO_2 , ZrO_2 , BST, 및 PZT 등이 가능한 데, SiO_2 , SiN_x , SiON 등이 보다 바람직하다.

유기물로서는 폴리머재를 사용할 수 있는 데, 그 예로서, 일반 범용고분자(PMMA, PS), phenol그룹을 갖는 고분자 유도체, 아크릴계 고분자, 이미드계 고분자, 아릴에테르계 고분자, 아마이드계 고분자, 불소계고분자, p-자일리렌계 고분자, 비닐알콜계 고분자 및 이들의 블렌드 등이 가능하다.

또한, 상기 절연막(11)은 무기-유기 적층막도 가능하다.

상기 절연막(11)은 상기 삼성분계 비정질 확산방지막(13) 상부뿐만 아니라, 금속 기판(10)과 상기 삼성분계 비정질 확산방지막(13)의 사이, 상기 금속 기판(10)의 타면 중 적어도 한 부분에 더 구비될 수 있는 등, 다양한 변형이 가능하다.

상기 삼성분계 비정질 확산방지막은 공지된 다양한 방법을 이용하여 형성될 수 있는데, 예를 들면, 화학적 기상 증착법(CVD) 또는 원자층 증착법(ALD)을 이용하여 형성될 수 있다.

한편, 도 3은 본 발명을 따르는 평판 표시 장치로서 발광 소자가 유기 발광 소자인 유기 발광 표시 장치의 다른 구현예를 도시한 것이다. 도 3에 도시된 유기 발광 표시 장치는 발광 소자와 기판 사이에, 상기 발광 소자와 전기적으로 연결된 박막 트랜지스터를 더 구비한다.

도 3에 도시된 평판 표시 장치는 금속 기판(10) 및 삼성분계 비정질 확산방지막(13)을 구비한다. 이에 대한 상세한 설명은 도 1 중, 금속 기판(10) 및 삼성분계 비정질 확산방지막(13)에 대한 상세한 설명을 참조한다.

상기 삼성분계 비정질 확산방지막(13)을 형성한 후에는, 삼성분계 비정질 확산방지막(13) 상에 박막 트랜지스터(TFT)의 반도체 활성층(31)을 형성한다. 상기 박막 트랜지스터(TFT)구동 TFT 또는 스위칭 TFT가 될 수 있다.

상기 반도체 활성층(31)은 무기 반도체나 유기 반도체를 사용할 수 있다.

무기 반도체로는 CdS, GaS, ZnS, CdSe, CaSe, ZnSe, CdTe, SiC, 및 Si를 포함하는 것일 수 있다. 예를 들면, 아모퍼스(amorphous) 실리콘을 삼성분계 비정질 확산방지막(13) 상에 형성한 후, 결정화 공정을 거쳐, 폴리 실리콘으로 형성한 후, 이를 패터닝해 활성층(31)으로서 사용할 수 있다. 아모퍼스 실리콘의 결정화는 고상결정화(Solid Phase Crystallization: SPC), 레이저 결정화, 연속측면고상화(Sequential Lateral Solidification: SLS), 금속 유도 결정화(Metal Induced Crystallization), 금속 유도 측면 결정화(Metal Induced Lateral Crystallization) 등이 사용될 수 있는데, 이 외에도 다양한 결정화방법이 사용될 수 있다. 본 발명은 이와 같은 결정화시에도 금속 기판(10)이기 때문에, 고온 공정이 쉽게 적용 가능하고, 금속 기판(10) 상부에 전술한 바와 같은 삼성분계 비정질 확산방지막(13)이 구비되어 있으므로, 금속 기판(10)으로부터 유래된 각종 물질이 반도체 활성층(31)으로 확산되는 것이 효과적으로 방지될 수 있다.

한편, 유기 반도체 물질로는, 펜타센(pentacene), 테트라센(tetracene), 안트라센(anthracene), 나프탈렌(naphthalene), 알파-6-티오펜, 알파-5-티오펜, 알파-4-티오펜, 페릴렌(perylene) 및 그 유도체, 루브렌(rubrene) 및 그 유도체, 코로넨(coronene) 및 그 유도체, 페릴렌테트라카르복실리디이미드(perylene tetracarboxylic diimide) 및 그 유도체, 페릴렌테

트라카르복실릭디안하이드라이드(perylene tetracarboxylic dianhydride) 및 그 유도체, 금속을 함유하거나 함유하지 않은 프탈로시아닌(phthalocyanine) 및 이들의 유도체, 나프탈렌테트라카르복실릭디이미드(naphthalene tetracarboxylic diimide) 및 그 유도체, 나프탈렌테트라카르복실릭디안하이드라이드(naphthalene tetracarboxylic dianhydride) 및 그 유도체, 파이로멜리틱 디안하이드라이드 및 그 유도체, 파이로멜리틱 디이미드 및 이들의 유도체, 티오펜을 포함하는 공액계 고분자 및 그 유도체, 및 플루오렌을 포함하는 고분자 및 그 유도체 등이 사용될 수 있다.

반도체 활성층(31)이 형성된 후에는, 반도체 활성층(31)의 채널 영역에 대응되는 영역 상부에 게이트 절연막(32)을 개재한 게이트 전극(33)이 배치되고, 전체 기판을 덮도록 층간 절연막(34)이 형성된다.

그리고, 층간 절연막(34)에 콘택 홀(34a)을 형성하고, 소스/드레인 전극(35)을 층간 절연막(34) 상에 형성한다. 소스/드레인 전극(35)은 콘택 홀을 통해 반도체 활성층(31)에 콘택된다.

이러한 박막 트랜지스터(TFT)의 구조는 반드시 도 3에 따른 실시예에 한정되지 않으며, 바텀 게이트 구조 등 다양한 박막 트랜지스터 구조가 모두 적용 가능함은 물론이다.

이렇게 박막 트랜지스터(TFT)가 형성된 후에는, 이 박막 트랜지스터(TFT)를 덮도록 평탄화막(36)이 형성되는 데, 이 평탄화막(36)은 전술한 절연막과 같이 유기물 및/또는 무기물의 단일 또는 복합층으로 형성될 수 있다.

이 평탄화막(36)에 비아 홀(36a)을 형성하고, 유기 전계 발광 소자(OLED)의 제1전극층(21)을 평탄화막(36) 상에 형성한다. 이에 따라, 제1전극층(21)은 박막 트랜지스터(TFT)의 소스/드레인 전극(35) 중 어느 하나와 연결된다.

다음으로, 평탄화막(36) 및 제1전극층(21)을 덮도록 화소정의막(37)이 형성된 후, 화소정의막(37)에 제1전극층(21)의 소정 부분이 노출되도록 개구(37a)를 형성한다. 화소정의막(37)도 전술한 평탄화막(36)과 같이, 유기물 및/또는 무기물의 단일 또는 복합층으로 형성될 수 있는 데, 표면의 평탄도를 높이기 위해 바람직하게는 유기물로 형성될 수 있다.

이렇게 노출된 제1전극층(21) 상에 유기층(22) 및 제2전극층(23)을 순차로 형성한다. 상기 제1전극층, 유기층 및 제2전극층에 대한 상세한 설명은 상기 도 1에 대한 상세한 설명을 참조한다.

이와 같이 유기 발광 소자(OLED)를 형성한 후에는, 그 상부를 밀봉하여 외기로부터 차단한다.

본 발명과 같이, 이렇게 삼성분계 비정질 확산방지막(13)이 형성된 금속 기판(10)을 이용하여 유기 발광 표시 장치를 제조할 경우, 실리콘 결정화와 같은 고온 공정에서도 금속 기판(10)으로부터 유래된 각종 불순물이 박막 트랜지스터 등으로 침투하지 않으므로, 표시 장치의 특성을 향상시킬 수 있으며, 동시에 플렉시블화도 가능하다. 뿐만 아니라, 유기 발광 표시 장치의 제조 후에 진행되는 어닐링 공정 등의 고온 공정이나, 사용 중에 발생하는 고온 환경 중에도 금속 기판(10)으로부터 유래된 각종 불순물의 침투를 차단할 수 있다.

한편, 상기와 같은 삼성분계 비정질 확산방지막(13) 상에 박막 트랜지스터(TFT) 및 유기 발광 소자(OLED)를 형성하기 이전에, 도 4에서 볼 수 있듯이, 절연막(11)을 더 형성할 수 있다.

상기 절연막(11)은 상기 삼성분계 비정질 확산방지막(13) 상부뿐만 아니라, 금속 기판(10)과 상기 삼성분계 비정질 확산방지막(13)의 사이, 상기 금속 기판(10)의 타면 중 적어도 한 부분에 더 구비될 수 있다.

상기 절연막(11)은 전술한 도 1에 대한 설명에서와 동일하므로, 상세한 설명은 생략한다.

이상 설명한 본 발명은 반드시 유기 발광 표시 장치에만 적용될 것은 아니며, 액정 표시 장치, 무기 발광 표시 장치, 및 전자 방출 표시 장치 등 다양한 평판 표시장치에 그대로 적용될 수 있음은 물론이다.

발명의 효과

상기한 바와 같이 이루어진 본 발명에 따르면, 열안정성이 매우 우수하고, 그 구조가 치밀한 삼성분계 비정질 확산방지막을 금속 기판 상부에 구비함으로써 금속 기판으로부터 유래될 수 있는 불순물이 고온 공정 중 발광 소자 및/또는 박막 트랜지스터로 확산되는 것을 효과적으로 방지할 수 있다. 이러한 1-3 삼성분계 비정질 확산방지막을 구비한 평판 표시 장치는 우수한 전기적 특성 및 장수명을 가질 수 있다.

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.

도면의 간단한 설명

도 1 내지 4는 본 발명을 따르는 평판 표시 장치의 일 구현예를 각각 개략적으로 나타낸 도면이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

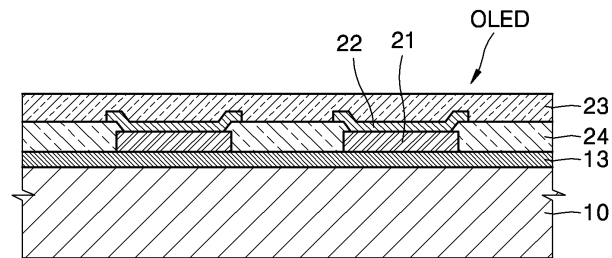
10: 금속 기판 13: 삼성분계 비정질 확산방지막

11: 절연막 21: 제1전극층

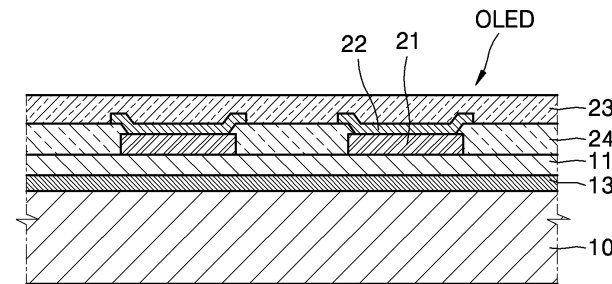
22: 유기층 23: 제2전극층

도면

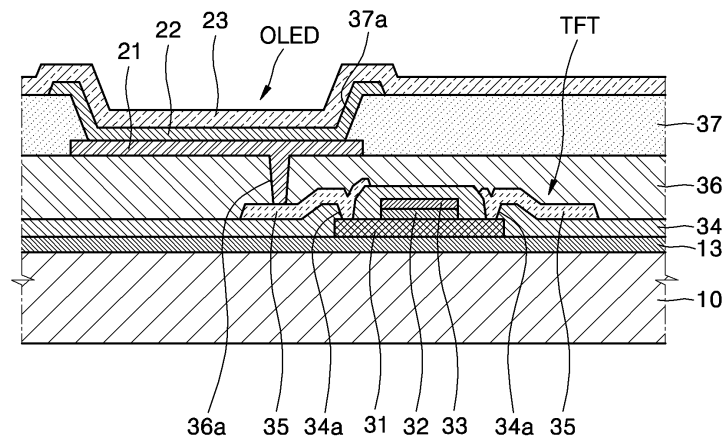
도면1



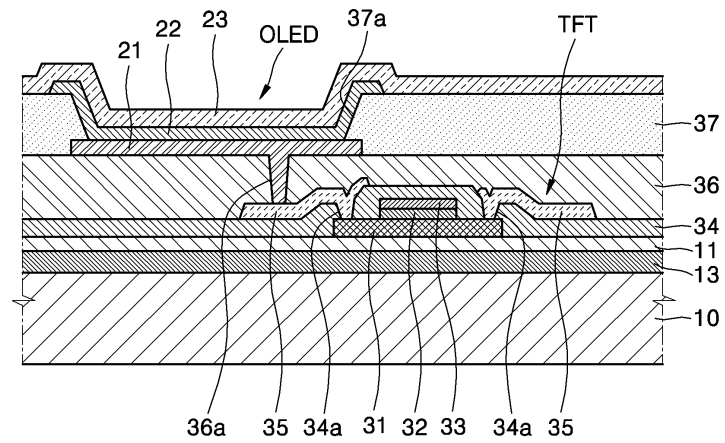
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	平板显示器		
公开(公告)号	KR100708738B1	公开(公告)日	2007-04-11
申请号	KR1020050120936	申请日	2005-12-09
申请(专利权)人(译)	三星SD眼有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星SD眼有限公司		
[标]发明人	PARK JIN SEONG 박진성 SUH MIN CHUL 서민철 AHN TAEK 안택		
发明人	박진성 서민철 안택		
IPC分类号	H05B33/22		
CPC分类号	H01L27/3244 H01L51/0096 H01L51/529		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用途：通过在金属基板上设置非晶扩散防止膜，提供平板显示装置以防止污染物扩散到发光元件和TFT（薄膜晶体管）中。组成：平板显示设备包括金属基板（10），发光元件（OLED）和非晶扩散防止膜（13）。发光元件布置在金属基板的一个表面上。非晶扩散防止膜布置在金属基板和发光元件之间，并防止来自金属基板的污染物扩散到发光元件中。非晶扩散防止膜含有第一至第三组分。第一组分选自由第十三组元素和第十四组元素组成的组。第二组分是N和O中的至少一种。第三组分是过渡金属。

