

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.⁷
H05B 33/26

(11) 공개번호 10-2005-0107962
(43) 공개일자 2005년11월16일

(21) 출원번호 10-2004-0032842
(22) 출원일자 2004년05월10일

(71) 출원인 삼성에스디아이 주식회사
경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자 신현억
경기도군포시산본2동한라주공아파트410동906호

(74) 대리인 박상수

심사청구 : 있음

(54) 유기 전계 발광 표시 장치 및 그의 제조 방법

요약

본 발명은 반사형 화소 전극의 갈바닉 반응을 방지한 유기 전계 발광 표시 장치 및 그의 제조 방법에 관한 것으로, 절연 기판 상에 형성되며, 반사막 및 투명 전극층을 포함하며, 상기 반사막 및 투명 전극층 사이에 상기 투명 전극층과 산화-환원 포텐셜 차이가 0.3 이하인 물질로 형성된 중간층이 개재된 화소 전극과; 상기 화소 전극의 일부분을 노출시키는 개구부를 구비하는 화소 정의막과; 상기 개구부 상에 형성된 유기막과; 상기 절연 기판 전면에서 형성된 상부 전극을 포함하는 유기 전계 발광 표시 장치를 제공하는 것을 특징으로 한다.

대표도

도 3f

색인어

유기 전계 발광 표시 장치, 전면 발광, 반사막, 갈바닉, 보호막

명세서

도면의 간단한 설명

도 1a는 종래의 전면 발광 유기 전계 발광 표시 장치를 설명하기 위한 단면도.

도 1b는 도 1a의 A 부분을 확대한 확대단면도로써, 반사막과 투명 전극간의 계면에서 산화막이 형성됨을 보여주는 단면도.

도 2는 종래의 유기 전계 발광 표시 장치의 회도 불균일을 설명하기 위한 도면.

도 3a 내지 도 3f는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 전면 발광 유기 전계 발광 표시 장치의 제조 방법을 도시한 공정 단면도.

도 4는 화소 전극의 구조에 따른 반사율을 설명하기 위한 도면.

도 5는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치의 휘도 균일을 설명하기 위한 도면.

(도면의 주요 부위에 대한 부호의 설명)

200; 절연 기판 210; 화소 전극

210a; 반사막 210b; 중간층

210c; 투명 전극층 220; 화소 정의막

230; 유기막 240; 상부 전극

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기 전계 발광 표시 장치 및 그의 제조 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 반사형 화소 전극의 갈바닉 반응을 방지한 유기 전계 발광 표시 장치 및 그의 제조 방법에 관한 것이다.

일반적으로, 유기 전계 발광 표시 장치는 전자(electron) 주입 전극(cathode)과 정공(hole) 주입 전극(anode)으로부터 각각 전자(electron)와 정공(hole)을 발광층 내부로 주입시켜, 주입된 전자(electron)와 정공(hole)이 결합한 엑시톤(exciton)이 여기 상태에서 기저 상태로 떨어질 때 발광하는 발광 표시 장치이다.

이러한 원리로 인해 종래의 박막 액정 표시 소자와는 달리 별도의 광원을 필요로 하지 않으므로 소자의 부피와 무게를 줄일 수 있는 장점이 있다.

상기 유기 전계 발광 표시 장치를 구동하는 방식은 패시브 매트릭스형(passive matrix type)과 액티브 매트릭스형(active matrix type)으로 나눌 수 있다.

상기 패시브 매트릭스형 유기 전계 발광 표시 장치는 그 구성이 단순하여 제조 방법 또한 단순 하나 높은 소비 전력과 표시 소자의 대면적화에 어려움이 있으며, 배선의 수가 증가하면 할수록 개구율이 저하되는 단점이 있다.

따라서, 소형의 표시 소자에 적용할 경우에는 상기 패시브 매트릭스형 유기 전계 발광 표시 장치를 사용하는 반면, 대면적의 표시 소자에 적용할 경우에는 상기 액티브 매트릭스형 유기 전계 발광 표시 장치를 사용한다.

한편, 통상적인 전면 발광 유기 전계 발광 표시 장치는 일측에 반사 특성이 우수한 반사전극을 채용하여 이루어지며, 상기 반사 전극은 반사 특성 뿐 아니라 적절한 일함수를 가지는 도전 물질이 사용된다. 그러나, 현재까지 이러한 특성을 동시에 만족시키는 적절한 단일 물질이 없는 바, 반사막을 별도로 형성하고 그 상부에 다른 도전성을 가지는 전극물질을 형성하는 다층 구조로 제작하는 것이 일반적이다. 이와 같이 다층 구조를 채용하는 경우 금속간 계면에서의 갈바닉 부식 현상을 간과할 수 없다.

갈바닉(Galvanic) 효과는 다른 종류의 두 금속이 가까이 있을 때 그 두 금속의 전위차로 전압이 발생하여 전류가 흐르며 전기가 발생하는 현상을 의미한다. 이와 같이 전기적으로 접촉하고 있는 서로 다른 금속은 계면에서의 일함수의 차이에 의해 활성이 큰(낮은 전위의) 금속이 양극으로 작용하고, 상대적으로 활성이 낮은(높은 전위의) 금속이 음극으로 작용하게 된다. 이때, 상기 두 금속이 부식성 용액에 노출될 때 상기 금속간의 전위차로 인해 양 금속에서 부식이 발생하게 되면 이를 갈바닉 부식(Galvanic Corrosion)이라고 하며, 활성이 큰 양극은 단독으로 존재할 때보다 빠른 속도로 부식되고, 활성이 낮은 음극은 느린 속도로 부식이 진행된다.

이하 첨부된 도면을 참조하여, 종래 기술에 대하여 설명한다.

도 1a는 종래의 전면 발광 유기 전계 발광 표시 장치를 설명하기 위한 단면도이다. 도 1b는 도 1a의 A 부분을 확대한 확대단면도로써, 반사막과 투명 전극층간의 계면에서 산화막이 형성됨을 보여주는 단면도이다.

도 2는 종래의 유기 전계 발광 표시 장치의 휘도 불균일을 설명하기 위한 도면이다.

도 1a를 참조하면, 전면 발광 유기 전계 발광 소자는 기판(100) 상에 화소 전극(110)으로서 반사막(110a)과 투명 전극층(110b)을 순서대로 적층하고, 그 상부에 유기막(130) 및 상부 전극(140)이 순서대로 형성된 구조를 포함한다.

이러한 구조의 전면 발광 유기 전계 발광 소자는 기판(100) 상에 반사 효율이 우수한 금속 물질을 스퍼터링 또는 진공 증착 등의 방법에 의해 균일하게 반사막(110a)을 형성한다. 종래 반사막으로는 알루미늄 또는 이의 합금 등의 액티브한 금속이 채용되고 있다.

다음으로, 상기 반사막(110a) 상부에 외부로부터 입사된 광이 상기 반사막(110a)에 의해 반사되도록 투명 전극 물질을 증착시켜 투명 전극층(110b)을 형성한 다음, 패터닝하여 화소 전극(110)을 형성한다. 이때, 상기 투명 전극물질로는 ITO(Indium Tin Oxide) 또는 IZO(Indium Zinc Oxide)가 사용된다.

다음으로, 화소 영역을 정의하는 화소 정의막(120)을 상기 화소 전극(110)의 양단에 형성하고, 그 상부로 발광층 및 상기 전자와 정공 등의 전하 수송 능력을 가지는 유기막(130) 및 상부 전극(140)을 형성하여 전면 발광 유기 전계 발광 소자를 완성한다.

상술한 바의 발광 소자의 제조 공정 중, 상기 화소 전극(110)의 패터닝은 통상적으로 포토리소그래피 공정 및 식각 공정을 연속적으로 수행함으로써 이루어진다. 구체적으로, 상기 투명 전극층(110b) 상에 포토레지스트 패턴을 형성하고, 통상의 노광 및 현상 공정을 거친 후 이를 마스크로 하여 상기 투명 전극층(110b)과 반사막(110a)을 차례로 식각한다.

이때, 식각 공정은 일반적으로 사용되는 습식 식각 또는 건식 식각 방법이 가능하다. 습식 식각의 경우 식각 하고자 하는 영역을 HF, HNO₃, H₂SO₄ 등의 강산 용액을 도포 또는 분사하여 원하는 패턴을 얻고, 상기 식각 이후 세정 과정 및 스트립 공정에서도 상기한 강산 및 HNO₃, HCl, H₃PO₄, H₂O₂, 및 NH₄OH 등의 강산 및 강염기성 화학 물질이 사용된다.

상기 식각, 세정 및 스트립 공정에서 사용되는 강산 및 강염기성 화학 물질은 화소 전극(110)으로 사용되는 투명 전극층(110b)과 반사막(110a)에 직접적으로 콘택되어, 도 1b에 도시한 바와 같이 상기 투명 전극층(110b)과 반사막(110a) 간의 계면에서 갈바닉 부식 현상이 발생한다[J.E.A.M. van den Meerakker and W.R. ter Veen, *J. Electrochem. Soc.*, vol. 139, no. 2, 385 (1992)]. 특히, 상기 반사막으로 사용되는 알루미늄 및 이의 합금 등은 대기 중에 노출시에도 Al₂O₃ 등의 금속 산화막층(110c)을 쉽게 형성할 정도로 부식 작용이 빠르게 발생하는 것을 고려한다면, 이러한 갈바닉 부식 현상에 따른 금속 산화막층(110c)의 형성은 매우 심각해진다고 볼 수 있다. 특히, 상기 화학 물질이 투명 전극층(110b)과 반사막(110b)의 계면에서 일부 잔류하게 되면, 갈바닉 부식 원리에 의해 부식이 가속화되고 국부적으로 부식이 진행되는 틈새 부식(Crevise corrosion)이 발생하는 등의 심각한 문제가 발생한다.

이러한 갈바닉 부식 현상은 투명 전극층(110b)과 반사막(110b)의 계면에 따라 확산되어 상기 전극 간의 콘택 저항이 급격히 상승되어 매우 불안정한 저항 산포를 보인다. 그 결과, 전면 발광 유기 전계 발광 표시 장치 구동시 픽셀 간의 색의 구현이 일부는 밝게, 일부는 어둡게 구현되는 등의 휘도 불균일 현상이 발생하여 구현되는 화면의 품질이 도 2에서와 같이, 크게 저하되는 문제점이 있다.

상기한 바와 같은 갈바닉 현상에 의한 문제점을 해결하기 위하여 일본 공개 특허 제 2003-140191호(삼성 전자 주식 회사)는 알루미늄 합금과 ITO와의 계면에서의 갈바닉 반응을 억제하기 위한 방법을 제시하고 있다. 구체적으로, 알루미늄-네오디뮴(AlNd)막층 상부에 약 3000Å의 두께를 갖는 몰리브덴-텅스텐(MoW) 등의 보호막이 적층되며, 상기 보호막 상부에 투명 전극층이 적층된 구조의 화소 전극을 형성하는 방법을 개재하고 있다.

그러나, 상기 특허의 화소 전극을 전면 발광 유기 전계 발광 표시 장치에 적용하는 경우, 상기 MoW가 3000Å으로 두껍게 형성되어 유기막에서 발광되는 광의 반사율이 낮아져, 전면 발광 유기 전계 발광 표시 장치의 휘도가 저하되는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은 상기한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명은 투명 전극 물질과 금속 물질간의 계면에서 발생하는 갈바닉 현상을 방지하며, 휘도가 저하되지 않는 전면 발광 유기 전계 발광 표시 장치 및 그의 제조 방법을 제공하는 데에 그 목적이 있다.

또한, 본 발명의 또 다른 목적은 휘도가 균일한 전면 발광 유기 전계 발광 표시 장치를 제공하는 데에 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명은 절연 기판 상에 형성되며, 반사막 및 투명 전극층을 포함하며, 상기 반사막 및 투명 전극층 사이에 상기 투명 전극층과 산화-환원 포텐셜 차이가 0.3 이하인 물질로 형성된 중간층이 개재된 화소 전극과; 상기 화소 전극의 일부분을 노출시키는 개구부를 구비하는 화소 정의막과; 상기 개구부 상에 형성된 유기막과; 상기 절연 기판 전면에 형성된 상부 전극을 포함하는 유기 전계 발광 표시 장치를 제공하는 것을 특징으로 한다.

상기 반사막은 Al 또는 Al의 합금으로 이루어지는 것이 바람직하며, 더욱 바람직하게는 상기 반사막은 AlNd로 이루어지는 것이 바람직하다.

상기 중간층은 MoW 또는 Al-Ni 합금으로 이루어지는 것이 바람직하다.

상기 중간층은 100Å 이하의 두께를 갖는 것이 바람직하며, 더욱 바람직하게는 상기 중간층은 50Å 이하의 두께를 갖는 것이 바람직하다.

상기 절연 기판은 유리 기판 또는 플라스틱 기판인 것이 바람직하다.

상기 투명 전극층은 ITO 또는 IZO인 것이 바람직하다.

또한, 본 발명은 절연 기판 상에 형성되며, 반사막 및 투명 전극층을 포함하며, 상기 반사막 및 투명 전극층 사이에 상기 투명 전극층과 산화-환원 포텐셜 차이가 0.3 이하인 물질로 형성된 중간층이 개재된 화소 전극을 형성하는 단계와; 상기 화소 전극의 일부분을 노출시키는 개구부를 구비하는 화소 정의막을 형성하는 단계와; 상기 개구부 상에 유기막을 형성하는 단계와; 상기 절연 기판 전면에 상부 전극을 형성하는 단계를 포함하는 유기 전계 발광 표시 장치의 제조 방법을 제공하는 것을 특징으로 한다.

상기 중간층은 RF 스퍼터링, DC 스퍼터링, 이온빔 스퍼터링 또는 진공 증착 중 어느 하나를 이용하여 형성하는 것이 바람직하다.

이하 첨부된 도면을 참조하여, 본 발명의 실시예를 설명한다.

도 3a 내지 도 3f는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 전면 발광 유기 전계 발광 표시 장치의 제조 방법을 도시한 공정 단면도이다.

도 3a를 참조하면, 절연 기판(200) 상에 반사 효율이 우수한 금속 물질을 사용하여 반사막(210a)을 형성한다. 이때, 상기 반사막(210a)은 반사 효율이 우수한 Al 또는 Al의 합금을 사용하는 것이 바람직하며, 더욱 바람직하게는 상기 반사막(210a)은 AlNd를 사용하는 것이 바람직하다.

또한, 상기 절연 기판(200)으로는 유리 기판 또는 플라스틱 기판을 사용하며, 바람직하게는 유리 기판을 사용하는 것이 바람직하다.

도 3b를 참조하면, 상기 반사막(210a)을 형성한 후, 상기 반사막(210a) 상에 상기 반사막(210a)과 투명 전극층 간에 발생하는 갈바닉 반응 방지를 위한 중간층(210b)을 형성한다.

이때, 상기 중간층(210b)은 RF 스퍼터링, DC 스퍼터링, 이온빔 스퍼터링 또는 진공 증착 등의 통상적인 방법으로 형성한다.

또한, 상기 중간층(210b)은 상기 반사막(210a) 및 이후에 형성되는 ITO 또는 IZO 등의 투명 도전성 물질로 이루어지는 투명 전극층 사이의 갈바닉 반응을 방지하기 위하여, 상기 투명 전극층과의 산화-환원 포텐셜(Redox Potential) 차이가 적은, 즉 상기 투명 전극층과의 산화-환원 포텐셜 차이가 0.3 이내인 물질로 이루어지는 것이 바람직하며, 더욱 바람직하게는 상기 중간층(210b)은 MoW 또는 Al-Ni 합금으로 이루어지는 것이 바람직하다.

또한, 상기 중간층(210b)으로 MoW를 사용하는 경우에는 반사 효율의 저하를 방지하기 위하여 MoW를 100Å 이하의 두께로 증착하여 상기 중간층(210b)을 형성하는 것이 바람직하다.

도 3c를 참조하면, 상기 갈바닉 반응을 방지하기 위한 중간층(210b)을 형성한 후, 상기 중간층(210b) 상에 투명 전극층(210c)을 형성한다. 이때, 상기 투명 전극층(210c)은 ITO(Indium Tin Oxide) 또는 IZO(Indium Zinc Oxide)가 사용될 수 있으며, 일반적으로 ITO를 사용하는 것이 바람직하다. 또한, 상기 투명 전극층(210c)은 통상의 스퍼터링 또는 진공 증착법에 의하여 20Å 내지 300Å의 두께를 갖도록 형성한다.

도 3d를 참조하면, 유기 전계 발광 표시 장치의 화소 전극을 형성하기 위하여 상기 투명 전극층(210c) 상부에 포토레지스트를 도포하고, 통상의 베이킹, 노광 및 현상 공정을 수행하여 포토레지스트 패턴을 형성한다.

그런 다음, 상기 포토레지스트 패턴을 마스크로 하여 상기 반사막(210a), 중간층(210b) 및 투명 전극층(210c)을 식각하여 유기 전계 발광 표시 장치의 화소 전극(210)을 형성한다.

도 3e를 참조하면, 상기 화소 전극(210) 상에 상기 화소 전극(210)의 일부분을 노출시키는 개구부를 구비하는 화소 정의막(220)을 형성하여 유기 전계 발광 소자의 발광 영역을 정의한다.

상기 화소 정의막(220)을 형성한 후, 상기 화소 전극(210) 상에 상기 절연 기판(200) 전면에서 걸쳐 유기막(230)을 형성한다. 이때, 상기 유기막(230)은 그 기능에 따라 여러 층으로 구성될 수 있는데, 일반적으로 발광층(Emitting layer)을 포함하여 정공 주입층(HIL), 정공 전달층(HTL), 정공 저지층(HBL), 전자 수송층(ETL), 전자 주입층(EIL) 중 적어도 하나 이상의 층을 포함하는 다층구조로 이루어진다.

상기 발광층은 유기 전계 발광 소자의 캐소드 및 애노드로부터 주입된 전자와 정공의 재결합 이론에 따라 의해 특정한 파장의 빛을 자체 발광하는 층으로, 고효율 발광을 얻기 위해 각각의 전극과 발광층 사이에 전하 수송능력을 갖는 정공 주입층, 정공 수송층, 정공 저지층, 전자 수송층, 및 전자 주입층 등을 선택적으로 추가 삽입하고 사용하고 있다.

본 발명의 전면 발광 유기 전계 발광 소자의 상기 화소 전극(210)이 애노드 전극으로 작용하는 경우에는 이후에 형성되는 상부 전극이 캐소드 전극으로 작용한다. 이때, 추가되는 유기막 중 정공 주입층 및 정공 수송층은 화소 전극(210)과 발광층(230) 사이에 위치하고, 정공 저지층, 전자 수송층 및 전자 주입층은 상기 발광층(230)과 상부 전극 사이에 위치하는 것이 바람직하다. 이와 같은 상기 발광층을 포함하는 유기막(230)의 형성은 용액 상태로 도포하는 스핀 코팅, 딥 코팅, 스프레이법, 스크린 인쇄법 및 잉크젯 프린팅법 등의 습식 코팅 방법 또는 스퍼터링 또는 진공 증착 등의 건식 코팅 방법으로 수행한다.

도 3f를 참조하면, 상기 유기막(230) 상에 상부 전극(240)을 형성하여 유기 발광 소자(OLED)를 형성한다. 이때, 상기 상부 전극(240)은 Mg, Ca, Al 및 이들의 합금과 같은 일함수가 낮은 금속 물질을 빛을 투과시킬 수 있을 정도의 두께로 형성하고, ITO 또는 IZO 등의 투명한 도전성 물질을 증착하여 형성한다.

이후에는 도면상에는 도시하지 않았으나, 상부 기판을 이용하여 상기 유기 발광 소자(OELD)를 봉지한다.

한편, 도 4는 전면 발광 유기 전계 발광 표시 장치의 화소 전극의 구조에 따른 반사율을 설명하기 위한 도면이다.

도 4를 참조하면, 상기 화소 전극은 반사막으로 Al을 500Å, 투명 전극층으로 ITO를 125Å의 두께로 형성되며, 상기 반사막과 투명 전극층 사이에 중간층으로 MoW를 사용한다.

이때, 상기 중간층으로 사용된 MoW의 두께에 따라 화소 전극의 반사율이 변함을 알 수 있다.

상기 중간층으로 사용되는 MoW의 두께가 증가함에 따라 상기 화소 전극의 반사율이 점차적으로 감소한다. 특히, 상기 MoW의 두께가 100Å을 초과하는 경우에는 반사율이 낮아지며, 반사막이 없는 상태의 MoW만을 사용한 경우의 반사율이 현저히 낮음을 알 수 있다.

즉, 상기 중간층으로 사용되는 MoW가 100Å 이하의 두께를 갖는 경우, 화소 전극의 반사율이 우수함을 알 수 있다. 특히, 상기 중간층으로 사용되는 MoW가 50Å 이하의 두께를 갖는 경우의 화소 전극의 반사율이 우수함을 알 수 있다.

또한, 도 5는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 반사막, 중간층 및 투명 전극층으로 이루어진 화소 전극을 구비하는 유기 전계 발광 표시 장치의 회도 균일을 설명하기 위한 도면이다.

도 5를 참조하면, 반사막, 상기 반사막과 투명 전극층 계면에서 발생하는 갈바닉 반응을 방지하기 위한 중간층 및 투명 전극층으로 이루어진 화소 전극을 유기 전계 발광 표시 장치는 각 픽셀 간 균일한 회도를 나타내는 고품위의 화상을 구현할 수 있다.

상기한 바와 같은 공정을 통하여 형성된 유기 전계 발광 표시 장치는 구동시 상기 유기막에서 방출된 광이 상기 상부 전극(240)을 통하여 외부로 방출되고, 또한, 상기 화소 전극(210)의 반사막(210a)에서 반사되어 상기 상부 전극(240)을 통하여 외부로 방출된다. 이때, 본 발명에서 제시된 바와 같이 반사막(210a) 상에 상기 반사막(210a)과 투명 전극층(210c) 사이에 발생할 수 있는 갈바닉 반응을 방지하기 위한 중간층을 형성함으로써, 도 5에서와 같이, 각 픽셀 간 균일한 회도를 나타내는 고품위의 화상을 구현한 유기 전계 발광 표시 장치를 형성할 수 있다.

발명의 효과

상기한 바와 같이 본 발명에 따르면, 본 발명은 반사막 및 투명 전극층 계면에서 발생할 수 있는 갈바닉 반응을 방지한 유기 전계 발광 표시 장치 및 그의 제조 방법을 제공할 수 있다.

또한, 본 발명은 각 픽셀 간 균일한 회도를 나타내는 고품위의 화상을 구현한 유기 전계 발광 표시 장치 및 그의 제조 방법을 제공할 수 있다.

상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

절연 기판 상에 형성되며, 반사막 및 투명 전극층을 포함하며, 상기 반사막 및 투명 전극층 사이에 상기 투명 전극층과 산화-환원 포텐셜 차이가 0.3 이하인 물질로 형성된 중간층이 개재된 화소 전극과;

상기 화소 전극의 일부분을 노출시키는 개구부를 구비하는 화소 정의막과;

상기 개구부 상에 형성된 유기막과;

상기 절연 기판 전면에 형성된 상부 전극을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 반사막은 Al 또는 Al의 합금으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 3.

제 2항에 있어서,

상기 반사막은 AlNd로 이루어지는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 4.

제 1항에 있어서,

상기 중간층은 MoW 또는 Al-Ni 합금으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 5.

제 1항에 있어서,

상기 중간층은 100Å 이하의 두께를 갖는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 6.

제 5항에 있어서,

상기 중간층은 50Å 이하의 두께를 갖는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 7.

제 1항에 있어서,

상기 유기막은 발광층(EML)을 포함하며,

발광층, 정공 주입층(HIL), 정공 전달층(HTL), 정공 저지층(HBL), 전자 수송층(ETL), 전자 주입층(EIL) 중 적어도 하나 이상의 층을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 8.

제 1항에 있어서,

상기 절연 기판은 유리 기판 또는 플라스틱 기판인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 9.

제 1항에 있어서,

상기 투명 전극층은 ITO 또는 IZO인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 10.

절연 기판 상에 형성되며, 반사막 및 투명 전극층을 포함하며, 상기 반사막 및 투명 전극층 사이에 상기 투명 전극층과 산화-환원 포텐셜 차이가 0.3 이하인 물질로 형성된 중간층이 개재된 화소 전극을 형성하는 단계와;

상기 화소 전극의 일부분을 노출시키는 개구부를 구비하는 화소 정의막을 형성하는 단계와;

상기 개구부 상에 유기막을 형성하는 단계와;

상기 절연 기판 전면 상부 전극을 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 11.

제 10항에 있어서,

상기 중간층은 MoW 또는 Al-Ni 합금으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치의 제조 방법.

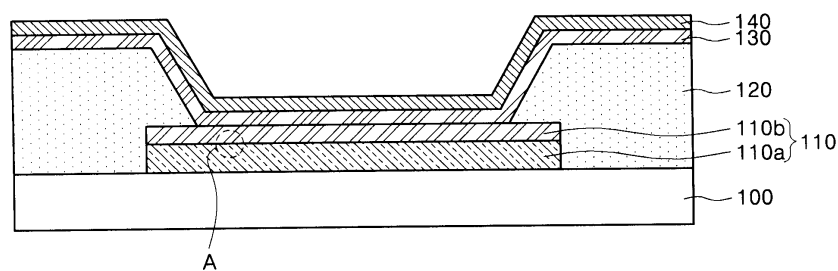
청구항 12.

제 11항에 있어서,

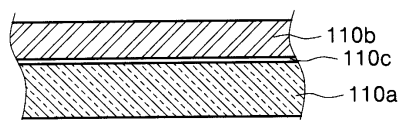
상기 중간층은 RF 스퍼터링, DC 스퍼터링, 이온빔 스퍼터링 또는 진공 증착 중 어느 하나를 이용하여 형성하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치의 제조 방법.

도면

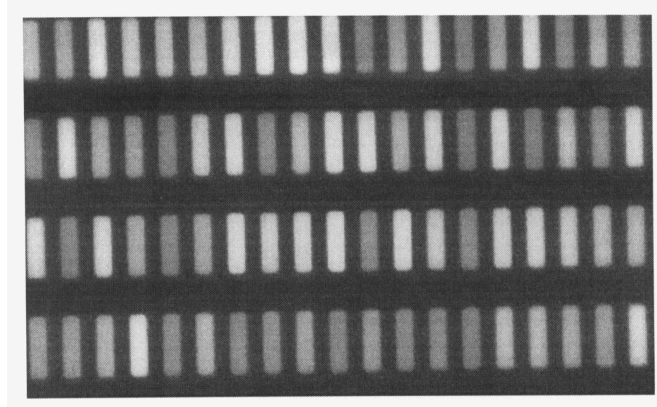
도면1a



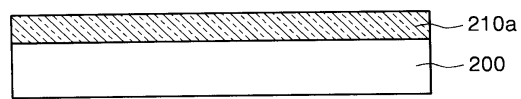
도면1b



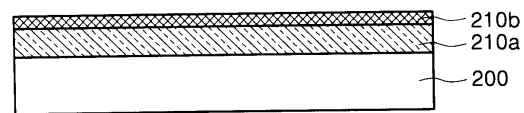
도면2



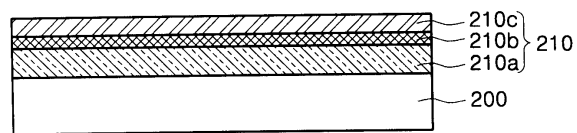
도면3a



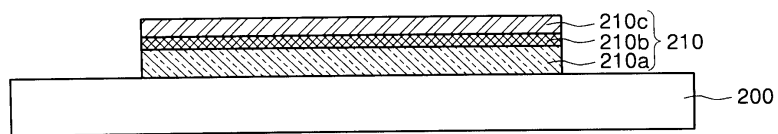
도면3b



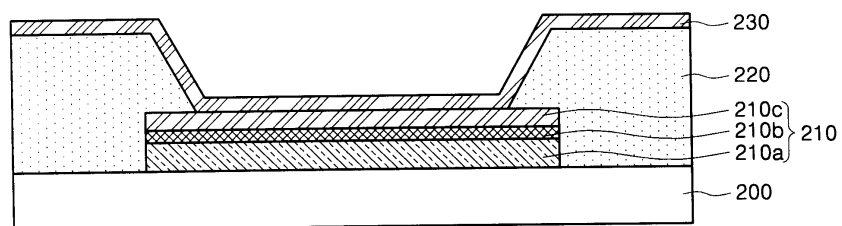
도면3c



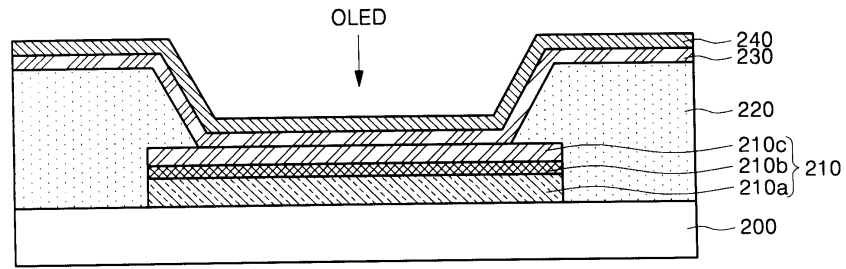
도면3d



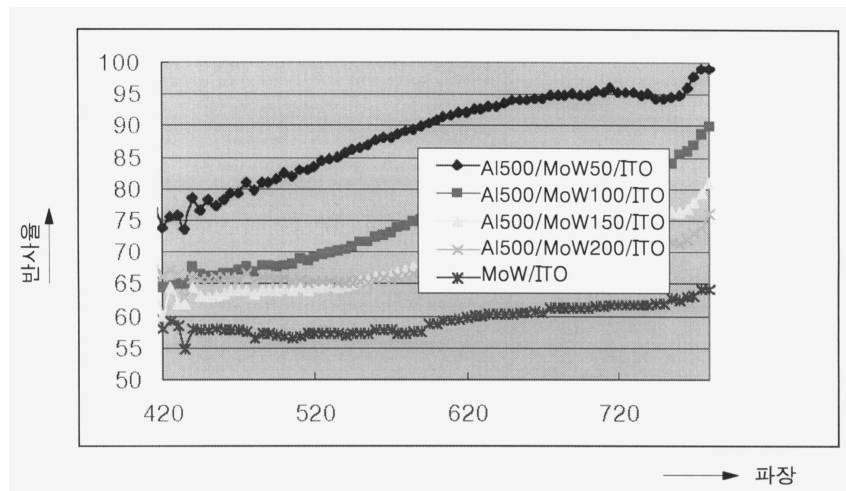
도면3e



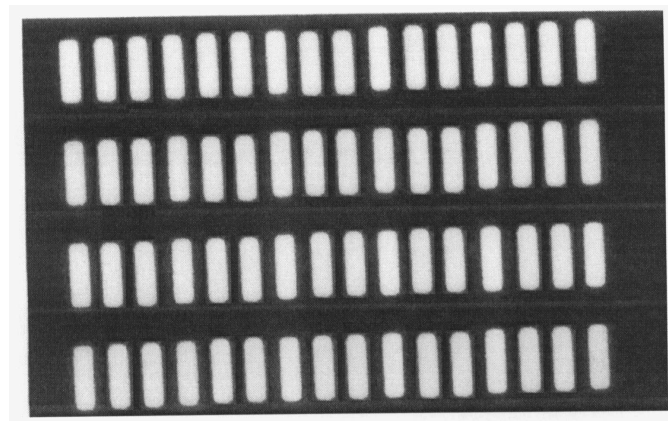
도면3f



도면4



도면5



专利名称(译)	有机电致发光显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020050107962A	公开(公告)日	2005-11-16
申请号	KR1020040032842	申请日	2004-05-10
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	SHIN HYUNEOK		
发明人	SHIN, HYUNEOK		
IPC分类号	H05B33/26		
代理人(译)	PARK, 常树		
其他公开文献	KR100623255B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及通过有机发光防止显示装置和制造在绝缘衬底上所形成的，包括：反射膜和透明电极层，反射膜和透明其中所述电极层透明之间的方法的反射像素电极电化反应电极层和中间层由氧化还原电位差为0.3或更小的材料形成电极;像素限定层，具有用于暴露像素电极的一部分的开口;在开口上形成有机薄膜;并且上电极形成在绝缘基板的整个表面上。

图3F 指数方面 有机电致发光显示器，前发射，反射膜，电流，希尔兹

