

특허청구의 범위

청구항 1.

기관;
상기 기관 상에 형성된 화소부를 구비한 유기 전계 발광 소자;
상기 기관 및 유기 전계 발광 소자 상에 형성된 소수성 고분자 패시베이션층; 및
상기 소수성 고분자 패시베이션층 상에 형성된 절연 고분자 코팅막층;을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,
상기 소수성 고분자 패시베이션층은 상기 기관 및 유기 전계 발광 소자의 전면 또는 외부 전체를 감싸도록 형성된 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,
상기 소수성 고분자 패시베이션층은 파릴렌, 고밀도 폴리에틸렌, 및 폴리이미드로 이루어진 그룹 중에서 선택된 1종으로 형성된 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,
상기 절연 고분자 코팅막층은 상기 소수성 고분자 패시베이션층의 외부 전체에 걸쳐 형성된 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 5.

제 1 항에 있어서,
상기 절연 고분자 코팅막층은 폴리우레아계 고분자(polyurea), 폴리에틸렌계 고분자(polyethylenes), 폴리프로필렌계 고분자(polypropylenes), 폴리스타이렌계 고분자(polystylenes), 폴리이미드계 고분자(polyimides), 폴리에스테르계 고분자(polyesters), 아크릴계 고분자(acrylic polymer) 또는 폴리테트라플루오로에틸렌(polytetrafluoroethylene, PTFE), 폴리클로로트리플루오로에틸렌(polychloro-trifluoroethylene, PCFE), 폴리비닐리덴플로라이드(polyvinyliidene fluoride)의 불소계 고분자로 이루어진 그룹 중에서 선택된 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 6.

기관;
상기 기관 상에 형성된 화소부를 구비한 유기 전계 발광 소자;
상기 유기 전계 발광 소자 상에 형성된 절연 고분자 코팅막층; 및
상기 절연 고분자 코팅막층 상에 형성된 소수성 고분자 패시베이션층;을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 7.

제 6 항에 있어서,
상기 절연 고분자 코팅막층은 상기 유기 전계 발광 소자의 전면 또는 외부 전체를 감싸도록 형성된 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 8.

제 6 항에 있어서,
상기 절연 고분자 코팅막층은 폴리우레아계 고분자(polyurea), 폴리에틸렌계 고분자(polyethylenes), 폴리프로필렌계 고분자(polypropylenes), 폴리스타이렌계 고분자(polystylenes), 폴리이미드계 고분자(polyimides), 폴리에스테르계 고분자(polyesters), 아크릴계 고분자(acrylic polymer) 또는 폴리테트라플루오로에틸렌(polytetrafluoroethylene, PTFE), 폴리클로로트리플루오로에틸렌(polychloro-trifluoroethylene, PCFE), 폴리비닐리덴플로라이드(polyvinyliidene fluoride)의 불소계 고분자로 이루어진 그룹 중에서 선택된 것을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 9.

제 6 항에 있어서,
상기 소수성 고분자 패시베이션층은 상기 절연 고분자 코팅막층 전체를 감싸도록 형성된 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 10.

제 6 항에 있어서,
상기 소수성 고분자 패시베이션층은 파릴렌, 고밀도 폴리에틸렌 및 폴리이미드로 이루어진 그룹 중에서 선택된 1종으로 형성된 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 11.

기관;
상기 기관 상에 형성된 화소부를 구비한 유기 전계 발광 소자; 및

상기 기관 및 유기 전계 발광 소자 상에 파릴렌, 고밀도 폴리에틸렌 및 폴리이미드로 이루어진 그룹 중에서 선택된 1종으로 형성된 소수성 고분자 패시베이션층;을 포함하고,

상기 소수성 고분자 패시베이션층은 상기 기관 및 유기 전계 발광 소자의 전면 또는 외부 전체를 감싸도록 형성된 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 12.

삭제

청구항 13.

제 11 항에 있어서,

상기 소수성 고분자 패시베이션층은 기상 증착법에 의해 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 14.

기관을 제공하는 단계;

상기 기관 상에 화소부가 구비된 유기 전계 발광 소자를 형성하는 단계;

상기 기관 및 유기 전계 발광 소자에 소수성 모노머 또는 고분자를 이용하여 소수성 고분자 패시베이션층을 형성하는 단계; 및

상기 소수성 고분자 패시베이션층 상에 절연 고분자 코팅막을 형성하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치의 제조방법.

청구항 15.

제 14 항에 있어서,

상기 소수성 고분자 패시베이션층은 기상 증착법을 수행하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치의 제조방법.

청구항 16.

제 15 항에 있어서,

상기 기상 증착법은 상압 CVD, 저압 CVD, 플라즈마 보강 기상 증착(PECVD) 및 광자보강 기상증착(PHCVD)의 화학 기상 증착법 또는 스퍼터링 및 진공 증착법의 물리적 기상 증착법 중에서 선택된 1 종의 방법으로 수행하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치의 제조방법.

청구항 17.

제 14 항에 있어서,

상기 절연 고분자 코팅막층은 스핀 코팅, 스프레이 코팅, 프린팅 및 디핑의 습식 방법 또는 스퍼터링 및 진공 증착의 건식 방법 중에서 선택된 1 종의 방법으로 형성하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치의 제조방법.

청구항 18.

기관을 제공하는 단계;

상기 기관 상에 화소부가 구비된 유기 전계 발광 소자를 형성하는 단계;

상기 기관 및 유기 전계 발광 소자에 절연 고분자 코팅막층을 형성하는 단계; 및

상기 절연 고분자 코팅막 상에 소수성 고분자 패시베이션층을 형성하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치의 제조방법.

청구항 19.

제 18 항에 있어서,

상기 절연 고분자 코팅막층은 스핀 코팅, 스프레이 코팅, 프린팅 및 디핑의 습식 방법 또는 스퍼터링 및 진공 증착의 건식 방법 중에서 선택된 1 종의 방법으로 형성하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치의 제조방법.

청구항 20.

제 18 항에 있어서,

상기 소수성 고분자 패시베이션층은 기상 증착법을 수행하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치의 제조방법.

청구항 21.

제 20 항에 있어서,

상기 기상 증착법은 상압 CVD, 저압 CVD, 플라즈마 보강 기상 증착(PECVD) 및 광자보강 기상증착(PHCVD)의 화학 기상 증착법 또는 스퍼터링 및 진공 증착법의 물리적 기상 증착법 중에서 선택된 1 종의 방법으로 수행하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치의 제조방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 기관 상에 형성된 화소부를 구비한 유기 전계 발광 소자와, 상기 기관 및 유기 전계 발광 소자를 봉지하기 위해 상기 기관 및 유기 전계 발광 소자의 외부에 형성된 소수성 고분자 패시베이션층 및 절연 고분자 코팅막층을 구비하는 유기 전계 발광 표시 장치 및 이의 제조방법에 관한 것이다.

유기 전계 발광 표시 장치(Organic Electro Luminescence Display Devices, OLED)는 유기물(저분자 또는 고분자) 박막에 음극과 양극을 통하여 주입된 전자와 정공이 재결합하여 여기자를 형성하고 여기자로부터 에너지에 의해 특정한 파장의 빛을 자체 발광하는 현상을 이용한 디스플레이를 말한다. 상기 유기 전계 발광 표시 장치는 전자와 정공의 재결합을 통해 가능한 최고의 발광효율을 구현할 수 있는 적층형 구조를 가지고 있다.

이하 첨부된 도면을 참조하여, 종래 기술을 설명한다.

도 1은 종래의 유기 전계 발광 표시 장치를 나타내는 도면이며, 도 2는 상기 도 1의 I - I' 라인을 따르는 도면이다.

도 1 및 도 2를 참조하면, 상기 유기 전계 발광 표시 장치는 기판(10) 상에 화소부를 구비하는 유기 전계 발광 소자(20)를 형성한다. 상기 유기 전계 발광 소자(20)는 상기 기판 상에 제 1 전극층이 형성되고, 상기 제 1 전극층 상부에 유기막층을 증착하고, 상기 유기막층 상부에 제 2 전극층을 구비함으로써 적층형 구조를 갖는다.

다음으로, 상기 기판(10) 상에 형성된 유기 전계 발광 소자(20)가 수분 등의 외부 환경에 의해서 그 성능의 저하 및 수명의 단축 등이 발생하는 것을 방지하기 위하여 봉지수단 등으로 봉지한다. 상기 도 1 및 도 2에 도시한 바와 같이, 유기 전계 발광 표시 장치는 봉지용 절연 기판(30) 또는 캡(Cap)을 이용하여 상기 기판과 압착 밀착한 후 접촉하는 면에 접촉재(40)를 주입하여 체결되는 구조를 갖는다.

이때 사용되는 봉지용 절연 기판은 금속 캔(metal can), 바륨 산화물(Barium Oxide), 스테인레스 합금, SiO₂(유리), Y₂O₃, MgF₂ 및 InO₃ 등의 유리 기판 및 FRP(Fiberglass-Reinforced Plastics), PVF(폴리비닐플로라이드), 폴리에스테르 또는 아크릴 등으로 이루어지는 플라스틱 기판을 사용할 수 있다 그러나, 이러한 방법을 통해 봉지 접합부의 접착제를 이용하더라도, 상기 접착제의 자체 투습도, 및 계면 특성 등에 의해 기판 상에 도포된 접착제의 일부가 들뜨거나 혹은 접착제의 도포 폭이 작아지는 등의 접착불량이 발생한다. 또한, 적용되는 접착제의 두께 차이에 의해서 경화불량이 발생함으로써 접착제 불량부위로 수분의 투습이 발생하여 유기 전계 발광 표시 장치가 열화되는 문제점이 있었다.

상기한 봉지용 기판 또는 캡 이외에 통상적으로 사용되는 봉지수단은 상기 유기 전계 발광 소자를 코팅(encapsulation)하여 코팅막을 형성하는 방식을 따른다. 미합중국특허 제 5,952,778호('Encapsulated organic light emitting device')에 따르면, 유기 전계 발광 소자의 캐소드 전극 상에 수분이나 산소에 상대적으로 덜 민감한 금속, 예를 들면 Al 또는 전이 금속 등을 음극 전극과 같은 마스크를 이용하여 진공 상태에서 연속적으로 증착하고, 다시 이온빔 증착법(Ion Beam Deposition) 등의 건식 증착법에 의해 실리콘 산화막(Silicon Oxide) 또는 실리콘 질화막(Silicon Nitride) 등의 무기 절연막을 형성하고, 상기 무기절연막 상에 폴리실록세인(Polysiloxane), 폴리테트라플루에틸렌(Polytetrafluethylene) 등의 소수성(Hydrophobic) 폴리머를 형성하여 유기 전계 발광 소자를 코팅 또는 인캡슐(Encapsulation) 시키는 방법이 개시되어 있다.

또한, 이와 유사하게 일본 공개특허공보 제(평)5-182759호 및 일본 공개특허공보 제(평)7-282975호에서도 유기 전계 발광 소자를 봉지하기 위해 이중 구조의 봉지층을 제안하고 있으며, 제 1 봉지층으로서 실리콘 산화막 및 실리콘 질화막을 스퍼터링법 또는 증착법으로 형성하고, 제 2 봉지층으로서 방습성을 갖는 광경화성 수지층 또는 열가소성 고분자층을 형성하는 방법이 기재되어 있다.

이러한 코팅막을 이용한 봉지 방법은 유기 전계 발광 소자의 핀-홀 또는 크랙 부분까지도 코팅이 가능하여 상기 봉지용 기판 또는 캡을 사용하는 것에 비하여 밀봉 효과가 우수한 특징이 있으나, 상기 봉지용 기판 또는 캡에 비해 안정성 및 견고성이 떨어진다는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

상기한 문제점을 해결하기 위한, 본 발명의 목적은 외부로부터의 불순물 유입을 효과적으로 차단할 수 있는 유기 전계 발광 표시 장치 및 이의 제조방법을 제공하는 것이다.

또한, 본 발명의 또다른 목적은 수명이 증가된 유기 전계 발광 표시 장치 및 이의 제조방법을 제공하는 것이다.

또한, 본 발명의 또다른 목적은 유기 전계 발광 소자의 전면 또는 외부 전체가 소수성 고분자 패시베이션층 및 절연 고분자 코팅막층을 구비하여 2중 실링된 유기 전계 발광 표시 장치 및 이의 제조방법을 제공하는 것이다.

발명의 구성

상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명은:

기관과, 상기 기관 상에 형성된 화소부를 구비한 유기 전계 발광 소자와, 상기 기관 및 유기 전계 발광 소자의 외부 전체에 걸쳐 형성된 소수성 고분자 패시베이션층 및 상기 소수성 고분자 패시베이션층 내부 또는 외부에 절연 고분자 코팅막층을 구비하는 유기 전계 발광 표시 장치를 제공한다.

상기 소수성 고분자 패시베이션층은 파릴렌, 고밀도 폴리에틸렌 및 폴리이미드로 이루어진 군에서 선택된 것을 기상 증착법에 의해 상기 유기 전계 발광 소자의 외부 전체를 감싸도록 형성하는 것을 특징으로 한다.

이하, 첨부한 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명한다. 각 도면들에 있어서, 층 및 영역의 길이, 두께 등은 편의를 위하여 과장되어 표현될 수도 있다. 본 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 동일한 구성요소들을 나타낸다.

도 3은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치를 설명하기 위한 평면도이고, 도 4는 도 3의 II-II' 라인을 따른 단면도이다.

도 3 및 도 4를 참조하면, 제 1 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치는 기관과, 상기 기관(100) 상에 형성된 화소부를 구비한 유기 전계 발광 소자(120)와, 상기 기관(100) 및 유기 전계 발광 소자(120)의 외부 전체가 감싸지도록 형성된 소수성 고분자 패시베이션층(140)과; 상기 소수성 고분자 패시베이션층(140) 상에 형성된 절연 고분자 코팅막층(160);을 포함한다.

구체적으로, 상기한 구조를 가지는 유기 전계 발광 표시 장치의 제조방법을 살펴보면, 먼저, 절연 기관(100) 상에 화소부가 구비된 유기 전계 발광 소자(120)를 형성한다. 상기 유기 전계 발광 소자(120)는 애노드 전극, 유기 전계 발광층, 캐소드 전극이 포함된 적층 구조로 이루어진다.

다음으로, 상기 유기 전계 발광 소자(120)가 형성된 기관(100)을 소수성 모노머 또는 고분자를 기상 증착하여 소수성 고분자 패시베이션층(hydrophobic polymer passivation layer, 140)을 형성한다. 이때, 상기 패시베이션층(140)은 상기 기관(100) 및 유기 전계 발광 소자(120)의 전면 또는 외부 전체를 감싸도록 형성한다.

상기 소수성 모노머는 기상 증착과 동시에 중합이 진행되어 소수성 고분자 패시베이션층(140)을 형성할 수 있으며, 파릴렌 모노머(parylene monomer), 파릴렌 다이머(parylene dimer), 폴리에틸렌 모노머(polyethylene monomer), 디안하이드라이드(dianhydrides) 및 디아민(diamines)을 포함하는 폴리이미드 모노머(Polyimide monomer) 중에서 선택된다. 상기 소수성 고분자로 고밀도폴리에틸렌(high density polyethylene, HDPE) 및 폴리이미드(polyimide) 중에서 선택하여 사용한다. 이러한 소수성 모노머 또는 고분자로 형성된 소수성 고분자 패시베이션층(140)은 고분자 표면이 소수성을 나타냄에 따라 탁월한 내화학적, 내수성 및 내습성을 나타내고, 낮은 유전상수를 가짐에 따라 우수한 전기 절연 특성을 나타낸다.

본 발명에서 사용되는 기상 증착법은 통상적인 화학 기상 증착법(CVD) 또는 물리적 기상 증착법이 사용될 수 있다. 일례로 화학 기상 증착법으로 상압 CVD, 저압 CVD, 플라즈마 보강 기상 증착(PECVD), 광자보강 기상증착(PHCVD) 등이 사용될 수 있으며, 물리적 기상 증착법으로는 스퍼터링 또는 진공증착법이 사용될 수 있다. 이러한 기상 증착법의 압력 및 온도 등에 대한 개별적인 조건은 공지된 조건을 따르며, 사용되는 소수성 모노머 및 고분자의 종류에 따라 적절히 변화시킬 수 있다.

일례로, 파릴렌을 이용하여 소수성 고분자 패시베이션층(140)을 형성하는 경우, 증착기에서 다이머(Dimer)상태의 파릴렌을 대략 150℃의 온도로 가열하여 모노머 상태의 파릴렌을 형성한 후 680℃의 온도로 가열하여 모노머 상태의 파릴렌을 유기 전계 발광 소자가 형성된 패널 전체에 분사하여 대기의 온도와 0.1 Torr의 압력으로 경화시켜 증착함으로써 소수성 고분자 패시베이션층(140)을 형성한다.

또한, 고밀도 폴리에틸렌을 이용하여 소수성 고분자 패시베이션층(140)을 형성하는 경우, 증착기에서 1~5 A/s의 속도로 (0.1 Torr의 압력) 상기 유기 전계 발광 소자가 형성된 패널 전체에 분사하여 원하는 정도의 두께를 갖도록 증착함으로써 소수성 고분자 패시베이션층(140)을 형성한다.

이와 같이 소수성 고분자 패시베이션층(140)을 형성하기 위해 사용하는 기상증착법은 상기 층을 형성하고자 하는 유기 전계 발광 소자(120)의 형상에 관계없이 균일한 두께의 코팅막을 형성할 수 있으며, 미세 핀-홀(pin-hole) 및 크랙(crack) 등에도 균일하게 코팅이 가능한 특징이 있다. 특히, 파릴렌의 경우 전기 및 기계적으로 우수한 특징을 나타내고 수분과 부식 가스 등의 투과율이 매우 낮으며 균일한 박막 형성이 가능하다.

또한, 상기 소수성 고분자 패시베이션층(140)을 형성하기 위해 기상 증착법을 사용함으로써 소수성 모노머 또는 고분자를 이용하여 증합과 동시에 상기 기관 및 유기 전계 발광 소자 전체를 감싸는 패시베이션층을 형성할 수 있다. 이러한 기상 증착법은 종래 절연 고분자 코팅막층(160) 형성시 주로 사용되는 용액 코팅 방법에서 발생하는 캐소드 메탈 부식 및 상기 메탈 내 존재하는 핀-홀 내로 용액이 침투하여 유기막층이 손상되는 문제점을 해결할 수 있다.

다음으로, 상기 소수성 고분자 패시베이션층(140) 외부에 절연 고분자로 코팅하여 코팅막층(160)을 형성하여 유기 전계 발광 표시 장치를 완성한다. 상기 절연 고분자는 이 분야에서 사용되는 통상적인 것으로, 폴리우레아계 고분자(polyurea), 폴리에틸렌계 고분자(polyethylenes), 폴리프로필렌계 고분자(polypropylenes), 폴리스타이렌계 고분자(polystylenes), 폴리이미드계 고분자(polyimides), 폴리에스테르계 고분자(polyesters), 아크릴계 고분자(acrylic polymer) 또는 폴리테트라플루오로에틸렌(polytetrafluoroethylene, PTFE), 폴리클로로트리플루오로에틸렌(polychloro-trifluoroethylene, PCFE), 폴리비닐리덴플로라이드(polyvilylidene fluoride) 등의 불소계 고분자가 사용될 수 있다.

상기 고분자 절연 코팅막층(160)은 상기에서 선택된 1 종의 절연 고분자를 용액상태로 제조한 후 스핀 코팅, 스프레이 코팅, 프린팅 및 디핑 등의 습식 방법 또는 스퍼터링 및 진공 증착 등의 건식 방법에 의해 형성된다. 이와 같은 고분자 절연 코팅막층(160)은 상기 기상 증착에 의해 형성된 소수성 고분자 패시베이션층(140)과 물성을 달리하게 된다.

이와 같이, 기관 및 유기 전계 발광 소자 상부에 소수성 고분자 패시베이션층(140) 및 절연 고분자 코팅막층(160)을 구비하게 되면, 외부로부터 유입되는 불순물, 산소 및 수분을 효과적으로 방지할 수 있다.

도 5는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치를 설명하기 위한 평면도이고, 도 6은 도 2의 III-III' 라인을 따른 단면도이다.

도 5 및 도 6을 참조하면, 본 발명의 제 2 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치는 기관(200)과, 상기 기관(200) 상에 형성된 화소부를 구비한 유기 전계 발광 소자(226)와, 상기 기관(200) 및 유기 전계 발광 소자(220) 상에 형성된 절연 고분자 코팅막층(260); 및 상기 기관(200) 및 절연 고분자 코팅막층(260)의 외부 전체를 감싸도록 형성된 소수성 고분자 패시베이션층(240);을 포함한다.

상기 제 2 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치는 상기 제 1 실시예와 유사하며, 다만 소수성 고분자 패시베이션층(240)과 절연 고분자 코팅막층(260)이 순서를 달리하여 형성되며, 이때 도입되는 물질 및 방법 등은 상기 제 1 실시예를 따른다.

구체적으로, 상기 도 5 및 도 6을 참조하면, 기관(200) 상에 화소부가 구비된 유기 전계 발광 소자(220)를 형성한다.

다음으로, 상기 기관 및 유기 전계 발광 소자(220)의 전면 또는 외부 전체를 감싸도록 절연 고분자로 코팅하여 절연 고분자 코팅막층(260)을 형성한다.

다음으로, 상기 절연 고분자 코팅막층(260)에 소수성 모노머 또는 고분자를 기상 증착법에 의해 소수성 고분자 패시베이션층(240)을 형성한다. 이때 형성되는 소수성 고분자 패시베이션층(240)은 상기 기관(200)의 전면에서 형성하며, 바람직하기로 봉지 효율을 높이기 위하여 외부 전체를 감싸도록 형성하여 유기 전계 발광 표시 장치를 완성한다.

상기 제 1 실시예 및 제 2 실시예를 통하여 얻어진 본 발명의 유기 전계 발광 표시 장치는, 기관 상에 화소부가 구비된 유기 전계 발광 소자를 소수성 고분자 패시베이션층 및 절연 고분자 코팅층으로 2중 봉지함으로써 봉지 효율을 극대화 할 수 있다. 그 결과, 외부로부터 유입되는 불순물, 산소 또는 수분 등을 완벽히 차단할 수 있어 화소부 내의 유기막층의 산화 또는 변성을 억제하여 유기 전계 발광 표시 장치의 신뢰도가 증가할 뿐더러 수명이 증가되는 효과를 얻을 수 있다.

본 발명에서 제시되는 기상 증착법에 의한 고분자 패시베이션층 및 절연 고분자 코팅막층의 도입은 박막트랜지스터를 포함하지 않는 패시브 매트릭스형(Passive Matrix Type) 유기 전계 발광 표시 장치 및 상기 박막트랜지스터를 일체로 구비한 액티브 매트릭스형(Active Matrix Type) 유기 전계 발광 표시 장치에도 적합하게 적용할 수 있다.

발명의 효과

상기한 바와 같이 본 발명에 따르면, 유기 전계 발광 표시 장치 봉지시 소수성을 나타내는 소수성 고분자 패시베이션층 및 절연 고분자 코팅막층을 구비함으로써 봉지 효율을 극대화할 수 있다.

또한, 상기 고분자 패시베이션층을 형성하기 위해 기상증착법을 적용함으로써 균일한 두께의 박막을 형성할 수 있으며, 미세 핀-홀 및 크랙 등에도 균일하게 코팅이 가능한 특징이 있다.

이때 형성되는 소수성 고분자 패시베이션층 및 절연 고분자 코팅막층은 기관 및 유기 전계 발광 소자의 전면 또는 외부를 감싸도록 형성하여 외부로부터 유입되는 불순물, 산소 및 수분을 효과적으로 차단하여 결과적으로 유기 전계 발광 표시 장치의 수명을 증가시킨다.

상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술분야의 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.

도면의 간단한 설명

도 1 및 도 2는 종래의 유기 전계 발광 표시 장치를 나타내는 도면,

도 3 및 도 4는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치를 나타내는 도면,

도 5 및 도 6은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치를 나타내는 도면.

(도면의 주요 부위에 대한 부호의 설명)

10, 100, 200 : 기관 20, 120, 220 : 유기 전계 발광 소자

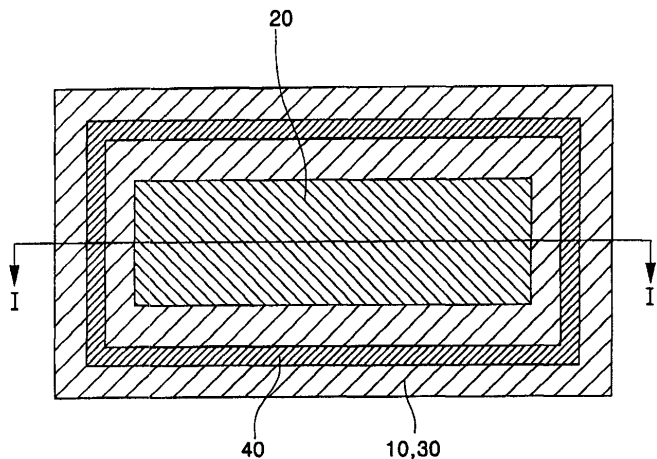
30 : 봉지용 기관 40 : 접착제

140, 240 : 고분자 패시베이션층

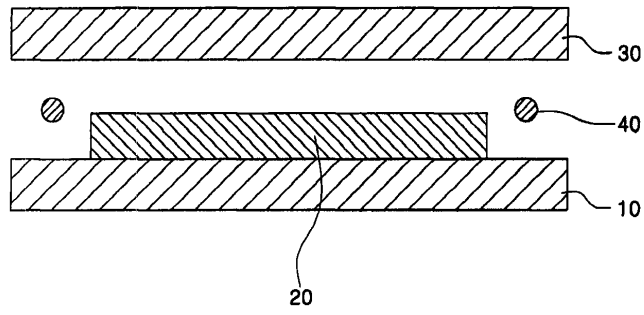
160, 260 ; 절연 고분자 코팅막층

도면

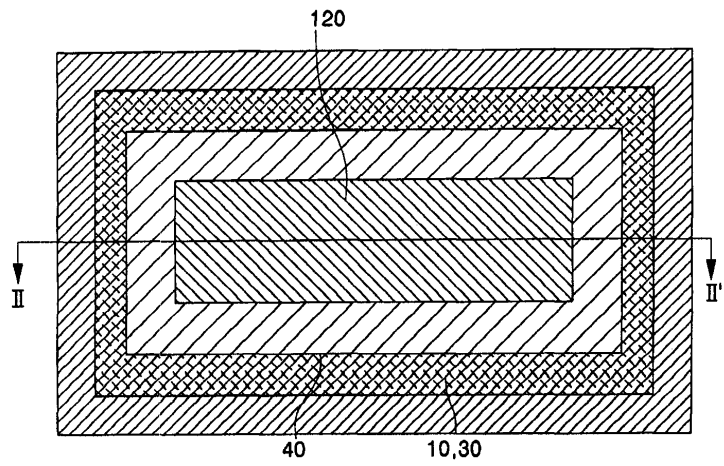
도면1



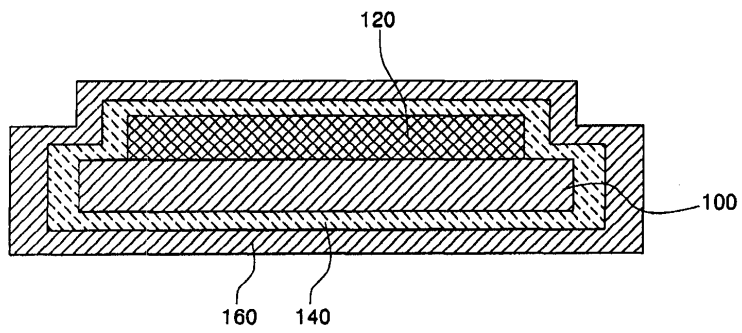
도면2



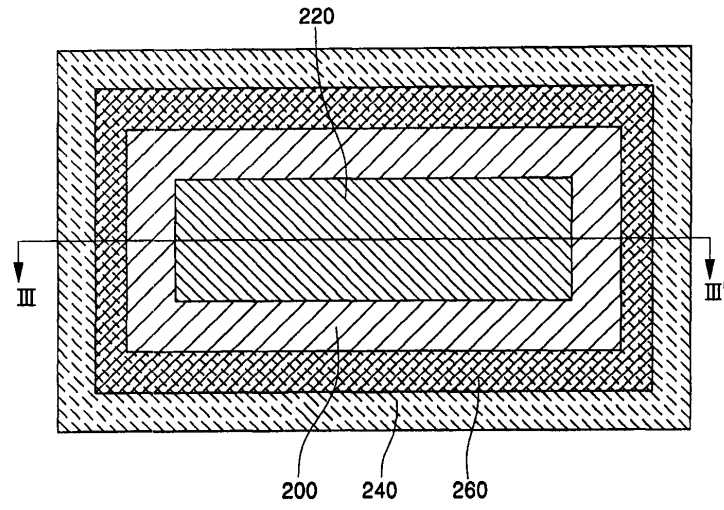
도면3



도면4



도면5



도면6

